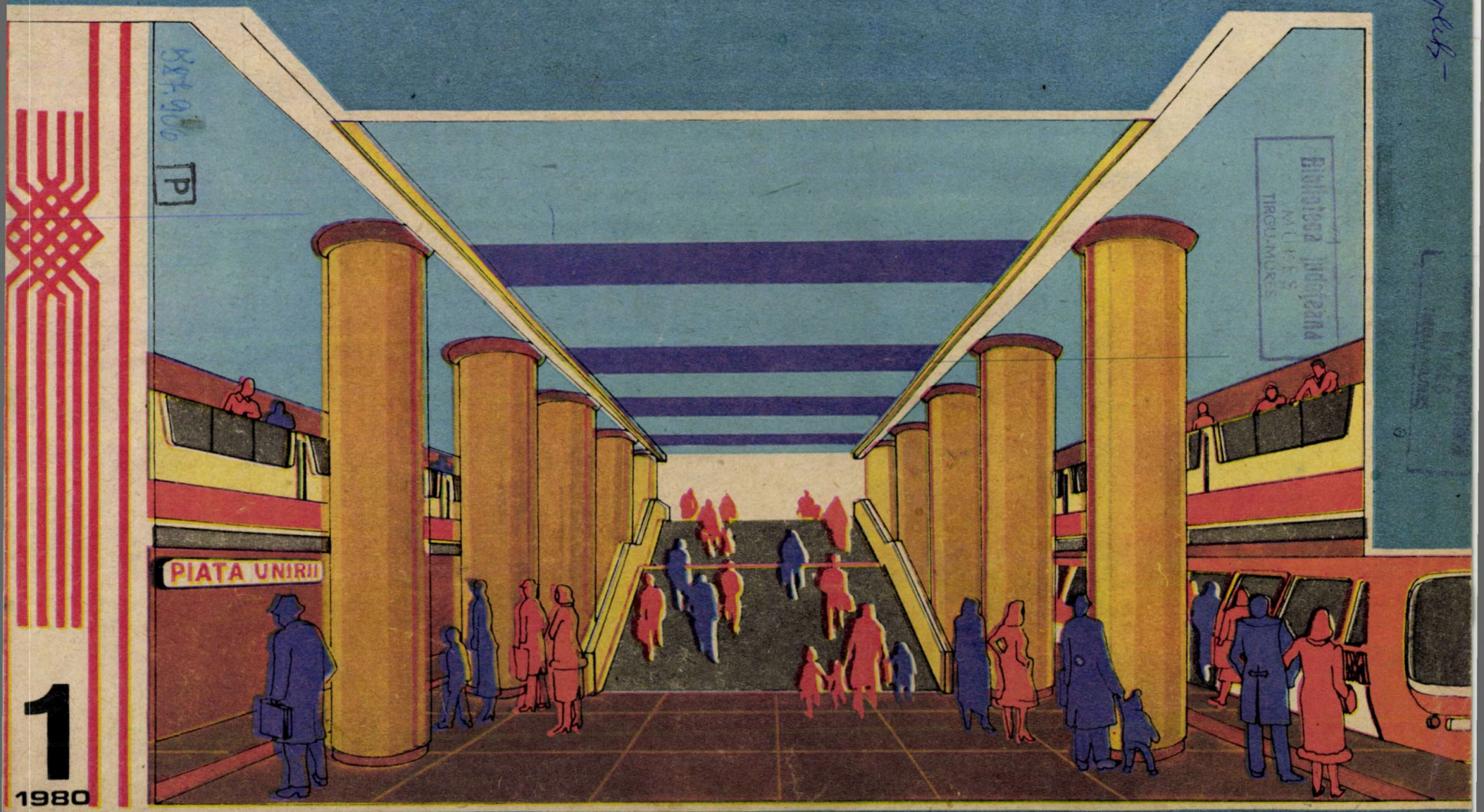
ȘTIINȚA ȘI TEHNICA

REVISTĂ LUNARĂ
EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C.

● Prin București cu 80 km pe oră ● Știința și tehnica în strategia dezvoltării ● Ipoteza scrierii daco-gete, argument în continuitatea multimilenară a poporului român ● Premiile Nobel 1979 ● Uimitoare picturi rupestre la Cuciulat ● Energie — reconsiderări actuale ● Medicamente de azi, medicamente de mîine.



Bibliotecа Județeană MUREȘ TÎRGU-MUREȘ

1
1980

Într-o atmosferă de puternic entuziasm, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** *secretar general al Partidului Comunist Român, împreună cu tovarășa* **Elena Ceaușescu,** *a inaugurat oficial, la 19 decembrie 1979, primul tronson al metroului bucureștean, lucrare deosebit de importantă, care, alături de alte obiective urbanistice și edilitare, va contribui în mod hotărîtor la îmbunătățirea condițiilor de muncă și de viață ale locuitorilor Capitalei.*

O PREMIERĂ ROMÂNEASCĂ DE PRESTIGIU

PRIN BUCUREȘTI CU 80 KM PE ORĂ

Într-adevăr, aceasta este viteza cu care locuitorii Capitalei se pot deplasa, folosind un nou mijloc de transport în comun — metroul! Bineînțeles, 80 km/h reprezintă viteza maximă a metroului bucureștean (viteza comercială — 30 km/h), performanță ce îl situează alături de cele construite în Hamburg, München, Baku, Toronto sau New York. Și o altă caracteristică: anual, metroul bucureștean va putea transporta 7,5 milioane de călători pe km de linie, fiind «concurat» în această privință doar de metrourile din Madrid, Moscova, Leningrad, Buenos Aires, Tokio sau Nagoya.

Nu întîmplător am scos în relief aceste două caracteristici: viteza și capacitatea de transport. Deoarece, după părerea noastră, în funcție de aceste caracteristici putem aprecia, cu obiectivitate, oportunitatea și efectele proiectării rețelelor de metrou în marile orașe ale lumii. Și Bucureștiul este unul dintre acestea. Un mare oraș, a cărui configurație generală — determinată de structura sa topografică și de condițiile istorice de dezvoltare — prezintă concentrări de zone industriale în mari bazine situate pe radiale, în general, unice; numeroase ansambluri de locuințe atît în centru cît și la periferie; obiective social-culturale și instituții administrative, în marea lor majoritate, amplasate în centru. Această situație generează deplasări masive între toate zonele, puternice fluxuri de călători ce se intersectează în centrul orașului. Pentru un bucureștean, distanța medie de transport poate să ajungă la 10-12 km pe zi, bugetul său de timp fiind grevat — cu una pînă la două ore — datorită deplasării spre (și de la) locul de muncă. În aceste condiții, viteza mijlocului de transport capătă o deosebită importanță pentru călător.

La ora de față, în București, autoturismele se deplasează cu o viteză (comercială) de 25-30 km/h, autobuzele, troleibuzele și tramvaiele cu 15-17 km/h. Viteza, iată deci un prim atu pentru metrou.

Pe parcursul unei zile există cîteva perioade de trafic maxim create, în primul rînd, de orele începerii și terminării programului de lucru în întreprinderi, în școli și instituții, ceea ce înseamnă că într-un interval destul de mic trebuie transportate cîteva sute de mii de călători. În aceste condiții ne interesează capacitatea de transport a diferitelor vehicule. În medie, autoturismele au o capacitate de 1 500 de călători pe bandă și sens, autobuzele și troleibuzele — 12 000, tramvaiele — 18 000, în timp ce metroul poate transporta 50 000 de călători. Capacitatea de transport este, așadar, cel de-al doilea atu. În privința consumului de energie necesar pentru a transporta un călător pe distanța de un kilometru, metroul este din nou superior celorlalte mijloace. În timp ce autoturismele consumă 0,35, autobuzele și troleibuzele 0,11, metroului bucureștean îi sînt necesari numai 0,06 kWh.

Metroul bucureștean va avea într-o primă etapă două magistrale: prima, în lungime de 27 km, va face legătura între platforma Militari și Întreprinderea «Republica»; a doua, în lungime de 18,4 km, va lega zona industrială Pipera cu zona Berceni-Sud. Pe traseul primei magistrale vor fi construite 17 stații, iar pe celălalt 12 stații.

Construcția primei magistrale a început în septembrie 1975, la 16 noiembrie 1979 fiind dat în exploatare, experimental, primul tronson. Amplasat sub splaiul drept al Dîmboviței, între «Semănătoarea» și «Timpuri noi», acest tronson are o lungime de 8,1 km. La o distanță ce variază între 1 și 1,5 km întîlnim primele stații ale metroului: «Semănătoarea», «Grozăvești», «Eroilor», «Izvor», «Piața Unirii» și «Timpuri noi». Paralel cu construcția acestor stații au fost executate alte două obiective — depoul pentru întreținerea vagoanelor (la Ciurel) și dispeceratul central (în Piața Unirii) — ce vor servi la bunul mers al activității pe întreaga magistrală Militari-Titan.

Proiectarea rețelei de metrou, realizată sub atenta îndrumare a tovarășului Nicolae Ceaușescu, secretar general al partidului, care a indicat liniile directoare, dînd soluții de bază în alegerea celei mai bune variante potrivit condițiilor impuse de explozia demografică, topografia, istoria și obiectivele economice, de

planul actual și de perspectivă privind sistematizarea Capitalei, construcția și dotarea noului mijloc de transport au constituit pentru specialiștii noștri un generos prilej de afirmare plenară a capacității lor creatoare, a înaltei probități profesionale.

De pildă, amplasarea și construirea în subteran a tunelului și a stațiilor în imediata vecinătate a unui rîu, prin problemele tehnice pe care le ridică, reprezintă o soluție cu caracter absolut original. Crearea unei incinte de lucru subterane, rezistentă și etanșă, a fost posibilă prin conceperea și execuția, pe ambele laturi ale galeriei de metrou, a unor ecrane longitudinale (pereți mulați din beton armat sau pereți din coloane secante din beton și palplanșe), avînd sprijiniri transversale. Nivelul apei subterane a fost coborît cu cca 14-15 m cu ajutorul unor sisteme de apuismente de adîncime medie (puțuri forate, echipate cu pompe sumersibile), ceea ce a creat posibilitatea ca lucrările de excavație și de structură să se execute în «teren uscat». Pentru construcția stațiilor au fost folosite soluții tehnice speciale, multe dintre ele premiere absolute la nivel național, care au avut ca efect micșorarea timpului de execuție, reducerea consumurilor de materiale și întreruperea pe termene cît mai scurte a circulației supraterane. Una dintre soluții este turnarea planșeului superior al stațiilor, direct pe pămînt, cu reazeme laterale pe pereți mulați și reazeme intermediare pe stîlpi introduși prin forare. După întărirea betonului, sub planșeu se pot continua lucrările de excavare (pînă la adîncimea necesară fundației) și de structură, în timp ce deasupra se poate reface carosabilul. O altă soluție originală și eficientă recomandă — pentru structura tunelului subteran — folosirea betoanelor impermeabile, fără izolare continuă pe contur, pentru adîncimi ce coboară pînă la 14 m. Structura tunelului se execută în acest caz mai rapid, ocupă un volum subteran mai redus și costă mai puțin în comparație cu oricare altă soluție, dar este condiționată de tehnologia impermeabilizării locale a betoanelor prin injecții cu rășini acrilamidice. Această tehnologie a fost elaborată de specialiștii noștri pe baza unor rețete proprii. În ceea ce privește echipamentele și instalațiile necesare exploatării rețelei de metrou (momentan, doar a primului tronson), specialiștii au proiectat și realizat pentru prima dată în țară: vagonul de metrou (cu performanțe constructive și de confort la nivelul tehnicii mondiale); echipamentele speciale în curent continuu (grupurile trafo-redresor) pentru substațiile de tracțiune; schema electrică de principiu pentru sistemele de electroalimentare; instalațiile de siguranță și automatizare (centralizare electrodinamică și bloc de linie automat), care permit un trafic intens — 40 de trenuri pe oră și sens, ceea ce înseamnă un interval de urmărire de 90 de secunde; instalații de telefonie selectivă și operativă, pentru legătura între dispeceratul central, stații și tunel; instalații de telemecanică și telecontrol pentru dispecerul de trafic și cel energetic.

Alte dotări, ușor de identificat chiar de la prima călătorie cu metroul, ne vor atrage atenția: ceasuri cu afișare digitală pentru ora exactă și intervalul de urmărire a două trenuri, dispozitive de verificare și control cu celulă fotoelectrică. În mod deosebit ne vor impresiona stațiile de metrou. Elementele de arhitectură românească folosite, elegantele scări de granit și, într-o etapă viitoare, escalatoarele, coloritul plăcut, gradul de iluminare conferă o notă personală fiecărei stații în parte.

Alături de Porțile de Fier, Transfăgărășan, Canalul Dunăre-Marea Neagră, metroul se înscrie deja în seria marilor realizări obținute de poporul nostru în anii construcției socialiste.

VALERIA ICHIM

După aproximativ o lună de exploatare experimentală a primului tronson, timp în care au fost transportați peste 2,5 milioane de călători, cetățenii Capitalei au putut aprecia deja calitatea deosebită a celei mai recente realizări tehnice a specialiștilor români — metroul.

UN NOU MIJLOC DE TRANSPORT — METROUL

CARACTERISTICI

- Viteză maximă . . . . . 80 km/h
- Viteză comercială . . . . . 36 km/h
- Capacitate de transport . . . . . 50 000 căl/h și sens
- Energie electrică necesară pentru un călător.km . . . . . 0,06 kWh
- Distanța medie între stații . . . . . 1 400 m

DETALII SPECTACULOASE

● Din pămîntul excavat la primul tronson al metroului s-ar putea face un munte conic avînd diametrul și înălțimea de 150 m.

● Volumul de apuismente (cca 20 milioane mc) este echivalent cu al unui lac avînd 5 km lungime, 2 km lățime și adîncimea de 2 m.

● La realizarea tronsonului au colaborat 18 unități de construcții-montaj, 48 institute de cercetare, proiectare și învățămînt superior, 44 de întreprinderi și subunități industriale furnizoare de echipament tehnic, 14 ministere și organe centrale ale puterii de stat, Întreprinderea «Metroul»-București fiind proiectantul general.

O PRIVIRE SPRE VIITOR

● Cînd întreaga magistrală Militari-Titan va fi dată în exploatare vor circula 40 de trenuri pe oră și sens la un interval de 90 de secunde.

● Trenurile vor avea o capacitate de 1 250 de călători.

● Magistrala I va avea patru tronsoane: «Semănătoarea» — «Timpuri noi» (8,1 km), «Timpuri noi» — «Republica» (9,3 km), «Eroilor» — «IREMOAS» (8 km), «Semănătoarea» — «Podul Grant» (1,5 km).

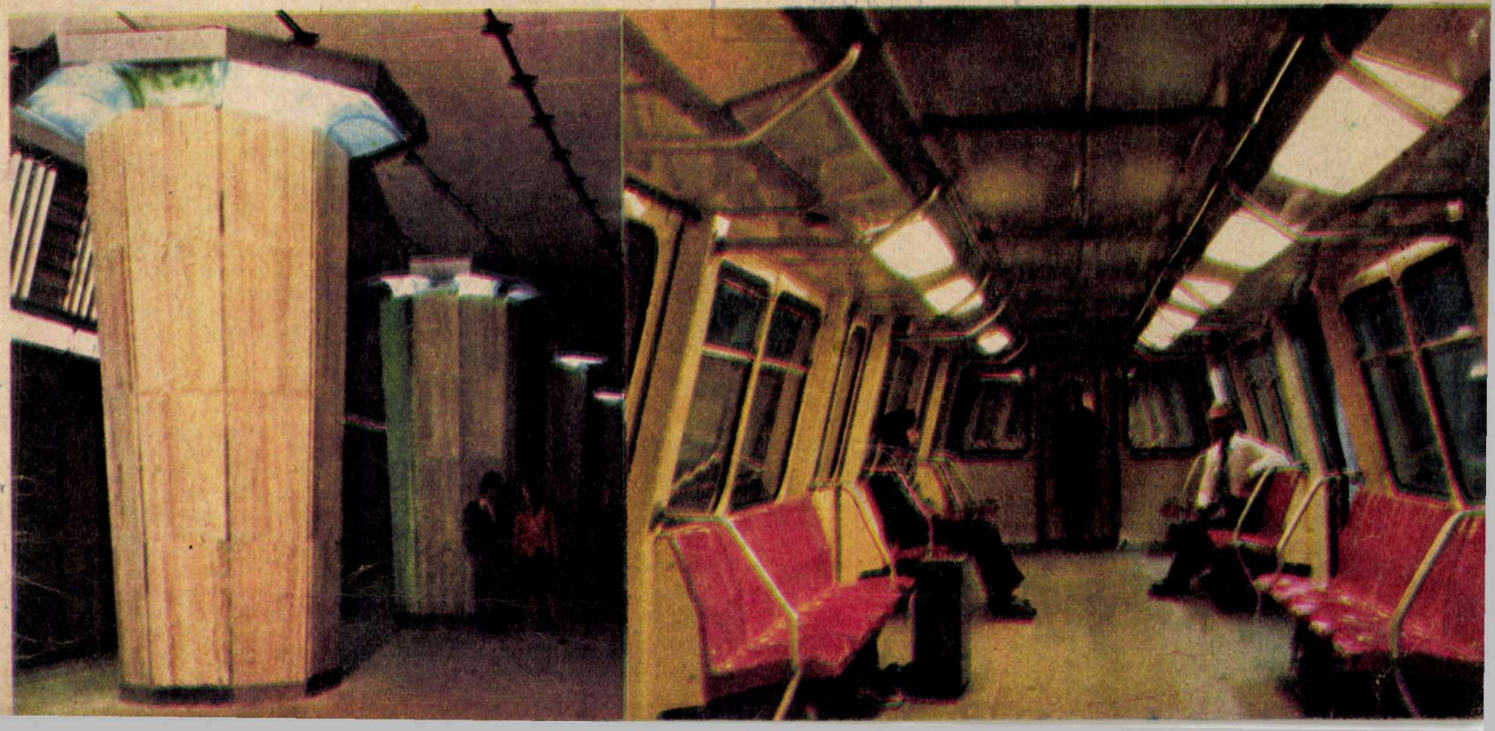
● Tronsonul al II-lea (Timpuri noi» — «Mihai Bravu» — «Dristor» — «Sălăjan» — «Titan» — «Morarilor» — «Republica»), la care lucrările sînt în curs de execuție, urmează a fi dat în exploatare în decembrie 1981.

● Pe cel de-al III-lea tronson, care va fi gata în 1983, se lucrează în prezent la structura stațiilor de la «Politehnică», «Lujerului», «Valea Cascadelor» și «IREMOAS».

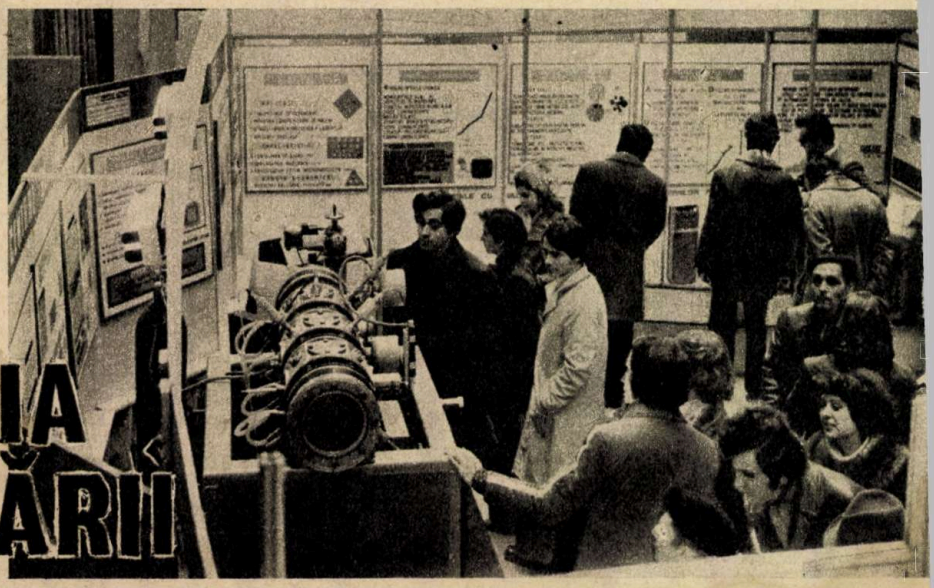
● Tot în 1983 va fi gata tronsonul al IV-lea pentru care în momentul de față au început lucrările de deviere a Dîmboviței (lîngă Stăvilarul Ciurel), în vederea subtraversării acesteia de către galeria de metrou.

● În acest an vor fi începute lucrările la magistrala nord-sud, a cărei documentație este în prezent în curs de avizare.

Biblioteca Județeană



ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ ÎN STRATEGIA DEZVOLTĂRII



PAVEL APOSTOL

Congresul al XII-lea al Partidului Comunist Român a hotărît traducerea în viață a unor ample programe și directive fundamentale, menite să contribuie la valorificarea achizițiilor științei și tehnologiei în dezvoltarea viitoare a României. Aceste opțiuni influențează nemijlocit destinul comunității naționale și al individului.

Eforturile românești de a pune progresul științific și tehnologic în slujba dezvoltării se înscriu într-o largă preocupare, comună tuturor țărilor, pe care o putem formula prin două întrebări: Care este metodologia de folosire socială a științei și tehnicii în favoarea dezvoltării, a emancipării popoarelor și a oamenilor, a îmbunătățirii nivelului de trai și a calității vieții lor?; În ce direcție ar trebui să se dezvolte știința și tehnologia pentru a răspunde în mod satisfăcător la aceste cerințe sociale și umane?

●

Știința (a cunoaște) și tehnologia (a ști să faci) constituie factori hotărîtori ai oricărei transformări sociale, deci și ai dezvoltării.

Ca urmare a dezvoltării inegale a țărilor lumii, determinată de dominația de veacuri a țărilor bogate asupra celor sărace, a celor favorizate asupra celor nefavorizate, rezultatele științei și tehnologiei nu sînt repartizate în mod echitabil între acestea. Dependența economică și politică a generat dependența științifico-tehnologică, iar aceasta, la rîndul său, amenință să reproducă pe scară lărgită vechile și actualele raporturi de inegalitate. Eforturile unor popoare și ale Națiunilor Unite de a înlătura această stare sau măcar de a menține această inegalitate în limite tolerabile pentru țările slab dezvoltate sau în curs de dezvoltare, pentru masele populare vizează crearea unor relații de schimb echitabile și în aceste domenii. Politica științei privește tocmai principiile și metodologia producerii și circulației, a acumulării și valorificării informației științifice-tehnologice. O politică revoluționară a științei înseamnă democratizarea și, mai ales, socializarea procesului de folosire a științei și tehnologiei într-un sens emancipativ.

Deceniul '81-'90 — în cursul căruia cometa lui Halley, apărută în 1910, va fi din nou vizibilă (februarie 1986) — se va concretiza prin cîteva evenimente tehnologice-științifice remarcabile. În 1986, «Pioneer»-11 va părăsi sistemul solar: pentru prima dată un dispozitiv creat de om depășește limitele sistemului nostru planetar.

Pe lîngă semnificația umană excepțională a străpungerii granițelor sistemului solar, prin care începe, de fapt, **istoria cosmică a speciei umane**, aceasta indică, în același timp, **maturizarea și domesticirea tehnologiei spațiale.** De bună seamă, tehnologia spațială servește astăzi mai ales scopurilor militare, strategice, dar, ca orice tehnologie, ea poate funcționa în scopuri constructive, pașnice, dacă popoarele vor reuși să impună aceasta centrelor de decizie. Experiența de pînă acum a arătat că, în condițiile imponderabilității interplanetare, se pot efectua cercetări și chiar activități productive cu **un grad de eficiență pînă acum imposibil de realizat pe Pămînt.** Recent, revista «Newsweek» (nr. 21 din 19 noiembrie 1979) a relatat că o doză de urokinază anticoagulantă, care costă astăzi 1 200 de dolari, poate fi obținută în mediul spațial cu un cost de aproximativ 75 de dolari, reprezentînd ceva mai mult de 6 la sută din costul actual. Este extrem de probabil ca națiunile și statele avansate din punct de vedere științific-tehnologic să inițieze în deceniul următor **activități sistematice de cercetare și producție efectuate în spațiul interplanetar.** Fără îndoială, această revoluționară practică productivă — cea spațială — va schimba radical, pe măsura dezvoltării sale, structura economiilor naționale respective și, prin intermediul acestora, economia mondială.

DIRECȚII MAJORE ALE PROGRESULUI ȘTIINȚIFIC-TEHNOLOGIC

În afara amorsării unei tehnologii radical noi, a cercetării și producției amplasate în spațiul interplanetar, se pot anticipa transformări revoluționare și în alte direcții, nu mai puțin hotărîtoare.

Industria și tehnologia informației intră într-o fază de expansiune fără precedent: a) datorită ieftinirii și perfecționării tehnicii de calcul și, mai ales, a microprocesoarelor relativ complexe ce se pot comercializa la prețuri destul de mici, devenind accesibile — în țările dezvoltate — nu numai pentru activități profesionale, ci și pentru uz casnic, și b) datorită simbiozei între calculatoarele electronice și sistemele de telecomunicație (în literatura anglo-saxonă această simbioză se numește **compunicație**, iar în cea franceză **telematică**).

Consecințele sociale sînt în parte cunoscute: creșterea fără precedent a volumului de informație prelucrată automat, automatizarea operațiilor de evidență (statistică, juridică, medico-sanitară etc.), control (tehnic, politic, medico-sanitar), contabilitate, acces nelimitat în spațiu, timp și volum la servicii medicale, la biblioteci etc., automatizarea și robotizarea unor procese tehnologice (în producție, dar și în administrație, apărare etc.). Previzibilitatea unor calamități naturale (alterări bruște de climă, cutremure) va crește.

Bineînțeles, și în această privință condițiile sociale ale folosirii tehnologiei informației rămîn decisive. Deocamdată, nu s-a găsit modalitatea de a asigura accesul țărilor slab dezvoltate și în curs de dezvoltare la binefacerile noii tehnologii. De unde pericolul virtual — și foarte probabil — al folosirii acestei tehnologii de către grupurile ce dețin monopolul asupra lor spre a-și întări dominația economică și politică. Un pericol real de «sclavie informațională», semnalat încă de acum mai bine de zece ani.

În afara economiei, a administrației și apărării, care de pe acum asimilează această tehnologie în ritmul corespunzător potențialului economic și științific-tehnologic al țării respective, două alte domenii vor fi afectate în mod esențial de noua tehnologie: învățămîntul și asistența medico-sanitară. În țările avansate, sistemul tradițional de învățămînt în școli și instituții începe să fie înlocuit cu un altul, asistat de computere, în care elevii și studenții vor fi legați de un centru de instruire, în special prin terminalele unui sistem telematic sau de compunicație. Prin dispozitive corespunzătoare, un bolnav aflat acasă poate fi supravegheat și sfătuit nu numai de medicii din orașul său de reședință, ci, practic, de orice specialist din orice parte a lumii.

În domeniul nou al **tehnologiilor biologice,** tehnologia moleculelor ADN se apropie de aplicații practice, la prețuri inferioare actualelor procedee, prin care industria farmaceutică va fi radical modificată, iar îngrijirea bolnavilor — mult ieftinită. La fel, sînt în curs importante cercetări aplicative în domeniul tehnologiei agri-

PENTRU VIITORUL ȚĂRII

cole, de care depinde alimentația întregii omeniri. Este evident — cum s-a precizat și în programele de dezvoltare românești — că **dezvoltarea se blochează dacă nu este precedată sau cel puțin realizată simultan cu o revoluție în agricultură.**

Firește, vor continua și în acest deceniu eforturile de a găsi **noi tehnologii pentru a folosi mai eficient sursele tradiționale de energie și de a pune în valoare noi surse energetice.** În această direcție fuziunea hidrogenului rămîne sursa cea mai puternică de energie, dar tehnologiile adecvate se cer mult securizate înainte ca aceasta să se bucure de o aplicabilitate universală. Nu este probabilă — pînă la experimentarea unor colectori amplasați în spațiul interplanetar — ieftinirea satisfăcătoare a folosirii pe scară largă a energiei solare, cu excepția, poate, a tehnologiei celulelor fotovoltaice (care transformă direct energia solară în electricitate). Se așteaptă însă în acest deceniu rentabilizarea unei tehnologii biologice de producere de energie pe calea fotosintezei. În același timp, continuă eforturile de perfecționare și ieftinire a tehnologiilor bazate pe petrol, cărbune, energie eoliană și geotermică.

În alte două domenii se prevăd străpungeri tehnologice spectaculoase: în tehnologia superconductoarelor și a fibrelor și rețelelor optice (de sticlă). Cablurile optice reduc la un sfert costurile amplificării în raport cu sistemele electrotehnice tradiționale (semnale optice în locul celor electrice). Superconductibilitatea permite înlocuirea sistemelor tradiționale de transmitere a energiei cu altele, care elimină practic pierderea de energie în cursul transmiterii (transportului). Această tehnologie permite, între altele, reducerea potențialului de periculozitate a uzinelor de energie nucleară, care în acest caz pot fi mutate la distanțe mari de așezările omenești.

Desigur, deceniul următor și perioada pînă la anul 2000 nu se reduc la aceste inovații. Multe inovații, dintre care unele sînt previzibile, altele încă nu, vor avea loc. Am vrut doar să schițăm cîteva aspecte caracteristice ale ambianței internaționale în care se desfășoară programul de aplicare a științei și dezvoltării în vederea accelerării dezvoltării în România.

OPȚIUNEA DE BAZĂ A ȚĂRILOR ÎN CURS DE DEZVOLTARE

Nu ne facem iluzii că cei ce dețin monopolul asupra informației și potențialului științific-tehnologic al omenirii vor renunța la avantajele pe care le dețin.

Așa cum sublinia tovarășul Nicolae Ceaușescu în Raportul prezentat la Congresul al XII-lea al P.C.R., țara noastră, la fel ca toate țările în curs de dezvoltare, se află în fața necesității unui efort propriu de a imagina combinații originale de tehnologii tradiționale și tehnologii noi, de a se angaja în competiția științifico-tehnologică în domeniul industriei, informației și al tehnologiei spațiale, **cu potențialul de care dispunem: inteligența.**

FLUORINĂ ȘI PROTEINE DIN ZĂCĂMINTE VII

Geolog V. BRANA

În Programul-directivă de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic în perioada 1981—1990 și direcțiile principale pînă în anul 2000 se prevăd, printre altele, și «elaborarea de tehnologii de extragere a substanțelor utile din apa marină, realizarea de culturi intensive de organisme marine autohtone și aclimatizate». În deplină concordanță cu această importantă sarcină este și propunerea de a se realiza culturi intensive de răcușori (myside), purtători de fluorină și proteine, adevărate zăcăminte vii de aceste substanțe.

CE ESTE STATOLITOLOGIA?

Această descoperire a pornit, întîmplător, de la cercetarea micropaleontologică a unor concrețiuni minerale în greutate de 0,1 miligrame, numite «Sphaeridis moldavica». Pînă acum se credea că aceste concrețiuni erau fosilele unui protozoar sau otolitele unui pește (de exemplu, în U.R.S.S., Bulgaria și Ungaria au fost considerate ca fosile ale unor alge calcaroase). După șase ani de cercetări micropaleontologice, cercetătorul Gh. Voicu, de la Întreprinderea de prospecțiuni pentru substanțe minerale solide (I.P.S.M.S.), ajunge la rezultate cu totul diferite de ale celorlalți cercetători. El dovedește că acești corpusculi enigmatici sînt în realitate statolite de myside, adică organele de echilibru și de orientare ale unor răcușori din familia Mysidae, crustacee asemănătoare creveților. Fiecare animal posedă în coadă două statolite. Natura minerală a statolitului este fluorina ($Ca F_2$) în cazul mysidelor care trăiesc în mediul marin, și calcitul (CO_3Ca), în cazul celor din mediul salmastru sau dulcicol. Așa de exemplu, cele din Marea Neagră au fluorină, iar cele din Lacul Razelm, calcit. Pentru a-și dovedi afirmațiile, cercetătorul român a consultat zeci de oameni de știință din Europa și din S.U.A.

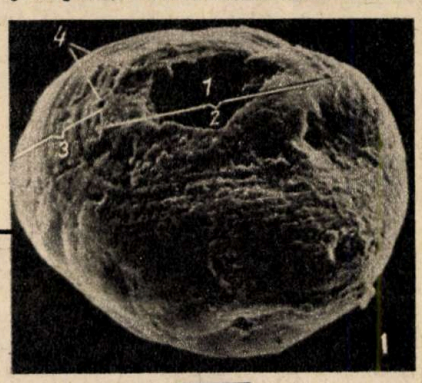
La investigațiile foarte dificile care s-au efectuat s-au folosit metode clasice și moderne aparținînd biologiei, paleontologiei și mineralogiei, îmbinînd în paralel microscopul biologic, petrografic și pe cel electronic. Au fost colectate probe atît din Marea Neagră, Marea Mediterană, cît și din Marea Nordului, care au dovedit în totalitate că statolitele sînt alcătuite din fluorină. Ca rezultat al cercetării fundamentale, Gh. Voicu stabilește noi metode de cercetare geologică și creează termenul de statolitologie (statos-litos = pietricică de echilibru).

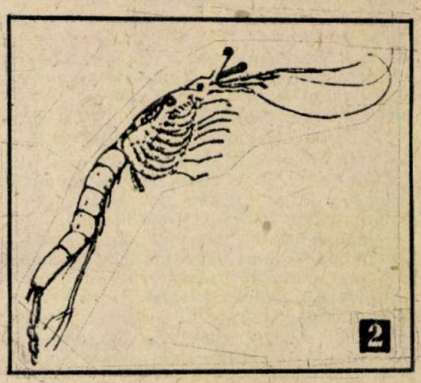
IMPORTANȚA ECONOMICĂ

Cercetarea aplicativă a acestei probleme a avut loc în 1972, cînd se constată că acești răcușori formează o importantă biomasă, bogată în fluorină și proteine, care abundă în toate mările și oceanele Pămîntului. La efectuarea amplului studiu au participat Gh. Voicu, M. Băcescu, V. Iosif și Heloiza Filipescu, ei dovedind că mysidele prezintă o mare valoare economică și un deosebit interes nu numai pe plan național, ci și pe cel internațional. Valoarea economică se datorează în primul rînd ariei mari de răspîndire a mysidelor în apele din zona platformelor continentale ale mărilor și oceanelor, apoi însușirii lor de a forma mari aglomerări, datorită prolificității lor excepționale, cît și caracterului de inepuizabilitate, conferit zăcămintelor vii de atributul regenerabil al fluorinei și proteinelor (conținutul în fluorină este de 0,5—16 la sută, iar cel de proteine de 59—75 la sută). Interesul economic deosebit pentru aceste zăcăminte vii este cu atît mai mare cu cît este cunoscută lipsa tot mai accentuată de fluorină și de proteine din întreaga lume.

În privința proteinelor, va trebui să se ia în considerare, mai cu seamă de către F.A.O., această problemă de o deosebită importanță pentru hrana animalelor și, indirect, a omenirii. Nu mai puțină importanță prezintă însă fluorina, de care are mare nevoie și țara noastră, atît pentru industria aluminiului, cît și pentru cea siderurgică. Aplicarea pe scară din ce în ce mai mare în industria siderurgică din țara noastră a procedeului Linz-Donau pentru fabricarea oțelului, cît și dezvoltarea continuă a producției de aluminiu vor conduce la un consum de fluorină de cîteva zeci de mii de tone anual. Dealtfel, și pe piața internațională se simte nevoia de fluorină. Rezervele mondiale sînt apreciate la 40 milioane de tone, cu un conținut de 35 la sută fluorină, care, după estimările specialiștilor, se vor epuiza la sfîrșitul deceniului următor. Va trebui deci să se înceapă exploatarea rezervelor de categorie inferioară, cu un conținut de numai 15—30 la sută fluorină. De asemenea, specialiștii noștri prevăd că între anii 1980 și 2000 prețul de 100 de dolari tona de concentrat CIF-Constanța să creas-

(Continuare în pag. 13)





1. — **Un statolit, concrețiune minerală de fluorină. Se vede structura lamelară: 1) hil; 2) zona senzorială; 3) zona gravitațională; 4) canicule senzitive neferoase.**

2. — **Un mysid — Mesopodopsis slabberi. În coadă se vede un statolit.**

STIINȚĂ TEHNICĂ PRODUCȚIE

HOTĂRÎRILE CONGRESULUI

COMBINATUL SIDERURGIC CĂLĂRAȘI

SEMNIFICAȚIILE ADÎNCI ALE UNEI PREMIERE INDUSTRIALE

În luna noiembrie, în cinstea celui de-al XII-lea Congres al P.C.R., la Combinatul siderurgic din Călărași a intrat în funcțiune primul cuptor de 100 de tone de la oțelăria electrică.

Eveniment tehnico-economic de mare importanță pentru economia națională, elaborarea primei șarje de oțel în Bărăgan are și o profundă semnificație politică și umană. El reflectă grija permanentă a partidului de a aduce toate zonele țării la un nivel cît mai înalt de dezvoltare economică și socială, atenția pe care o acordă comuniștii înnoirii vieții tuturor locuitorilor acestor meleaguri, ridicării ei pe noi culmi de civilizație și progres.

Care sînt, acum, la începutul unui an nou, ultimul din acest cincinal, aflat sub semnul exigențelor Congresului al XII-lea al P.C.R., gîndurile și aspirațiile profesionale ale celor care stăpînesc și mînuiesc utilajele siderurgice de înaltă tehnicitate ale acestui combinat al tinereții? Căci, într-adevăr, C.S.-Călărași este o unitate tînără nu numai prin scurta ei perioadă de existență, ci, mai ales, prin vîrsta medie a oamenilor care muncesc aici: 23 de ani.

«Sarcinile pe care le are de îndeplinit în acest an combinatul nostru sînt de o mare răspundere pentru noi, deoarece îndeplinirea lor la termen și în cele mai bune condiții de calitate are o însemnătate deosebită pentru viitorul siderurgiei românești, al economiei naționale, îmi spunea ing. FLOREA SCĂUNAȘU, director adjunct al combinatului. În cursul anului 1980 urmează să punem în funcțiune încă un cuptor electric de 100 de tone, la oțelărie, două instalații de turnare continuă a oțelului în semifabricate, precum și laminorul de profile mijlocii. Cu ajutorul acestor utilaje de înaltă tehnicitate trebuie să îndeplinim im-

BILANȚUL REALIZĂRILOR DE AZI – CHEZĂȘIA

Pentru colectivul de oameni ai muncii și specialiști de la **Întreprinderea de antibiotice din Iași** anul 1980 înseamnă nu numai ultimul an al cincinalului, ci și împlinirea unui sfert de veac de existență a întreprinderii. În cei 25 de ani, Întreprinderea de antibiotice a parcurs cîteva etape de dezvoltare care au dus la profilarea unei puternice unități economice, fruntașă pe ramură, contribuind la dezvoltarea industriei noastre farmaceutice. Una dintre etape a avut loc la numai doi ani după darea în folosință a întreprinderii, cînd a început fabricarea, pe lîngă penicilină, a încă două antibiotice: streptomicina și clortetraciclina. A urmat, zece ani mai tîrziu, diversificarea profilului de fabricație prin producerea antibioticelor de semisinteză pe bază de derivați de penicilină și tetraciclină, concomitent cu modernizarea instalațiilor pentru dozarea și condiționarea antibioticelor. Cîțiva ani mai tîrziu s-a dat în folosință o secție de producere a lizinei — un aminoacid folosit în zootehnie, ca adaos la hrana animalelor, pentru sporirea valorii nutritive a acesteia, precum și realizarea de noi capacități pentru oxitetraciclină și nistatină. Aceste etape de dezvoltare a întreprinderii au avut drept urmare creșterea indicatorilor economici de peste 20 de ori față de producția inițială.

Raportîndu-se la documentele Congresului al XII-lea al P.C.R. care conțin obiective de mare însemnătate pentru industria de medicamente a țării atît în ceea ce privește înfăptuirea cu succes a prevederilor acestui cincinal, cît și pentru cincinalul 1981—1985, colectivul de oameni ai muncii de la Întreprinderea de antibiotice din Iași și-au luat angajamentul să îndeplinească sarcinile acestui cincinal înainte de termen și să realizeze o producție suplimentară de aproape 900 milioane de lei.

Garanția este dată de faptul că indicatorii economici pe primii 4 ani ai cincinalului au fost îndepliniți încă din luna septembrie 1979. Ultimul an al cincinalului este întîmpinat de colectivul de oameni ai muncii și specialiști de la Întreprinderea de antibiotice Iași cu noi și valoroase succese în producție. Astfel, la șarja nr. 96 de penicilină V activitatea în procesul de fermentație a fost cu 3 la sută mai mare, la șarja 34 de sinerdol cu 6 la sută, iar la șarja 202 de streptomicină, cu 2 la sută. De asemenea, întreprinderea ieșeană a îndeplinit planul producției nete, ca rezultat al depășirii constante a activității în șarjele de antibiotice și reducerii sistematice a cheltuielilor materiale, înregistrîndu-se o economie suplimentară de peste 26 milioane de lei. S-a pus accentul pe creșterea indicilor intensivi ai producției, aplicînd în practică rezultatele cercetărilor proprii. La streptomicină s-a reușit să se sporească activitatea pe șarjă cu aproape 60 la sută față de anul trecut. Creșteri mari s-au obținut și la penicilină, ceea ce a permis ca din surplusul obținut să se realizeze un produs de semisinteză de mare valoare cum este ampicilina. Altă explicație pentru depășirea planului este înlăturarea «locurilor înguste» din procesul tehnologic, prin introducerea în fazele respective a unor utilaje rămase ca urmare a perfecționării tehnologiei în alte sectoare.

La toate aceste realizări a contribuit și organizația de tineret din întreprinderea de antibiotice. **„Este și firesc, deoarece aproape jumătate din efectivul oamenilor muncii din întreprindere sînt tineri** — ne spune Sandu Bădilită, secretarul comitetului U.T.C. —, **iar îndeplinirea și depășirea sarcinilor de producție reprezintă un obiectiv major al întrecerii «Tineretul — factor activ în îndeplinirea cincinalului revoluției tehnico-știin-**

P.C.R. — PROGRAMUL NOSTRU DE ACȚIUNE

REALIZĂRILOR DE MÎINE

portante sarcini de producție».

Amănuntele pe care aveam să le aflu despre nivelul tehnic al noilor utilaje sînt de natură să impresioneze. Astfel, cuptoarele electrice de elaborare a oțelului sînt la nivelul ultimelor realizări înregistrate pe plan mondial în acest domeniu. Giganți cu o capacitate de 100 tone de metal lichid, ele se află la limita superioară a utilajelor siderurgice. Ceea ce face să accentueze profunda impresie pe care o ai în fața lor este faptul că aceste utilaje au fost concepute în totalitate și realizate în cea mai mare parte în țară. Autorii proiectului sînt specialiștii de la IPROMET, iar realizator este cunoscuta întreprindere de mașini grele București, România fiind astfel una dintre puținele țări ale lumii care construiește, pe baza investiției proprii de inteligență tehnică, cuptoare electrice de asemenea capacitate.

Instalațiile de turnare continuă, care cuprind fiecare cîte patru fire de turnare a oțelului, și laminorul de profile mijlocii sînt de asemenea proiectate și realizate în țară. În peisajul siderurgiei românești ele vor marca o premieră tehnică extrem de interesantă: pentru prima dată căldura acumulată în semifabricate nu se va mai irosi, ci va fi utilizată în procesul de laminare, unde semifabricatele vor intra idirect. Practic, aceasta înseamnă economii energetice considerabile. De asemenea, turnarea nu va avea ca rezultat lingouri, ci bare cu secțiuni apropiate de dimensiunile laminatelor finite, fapt care va aduce o productivitate mult mărită.

Răspunderea mînuirii acestor utilaje de cea mai înaltă tehnicitate revine unor tineri care, în marea lor majoritate, abia au părăsit băncile liceului sau ale facultății. Iată de ce preocuparea pentru pregătirea profesională a tuturor categoriilor de lucrători este o constantă în activitatea conducerii combinatului, a organizației U.T.C. de aici.

În afara unei temeinice instruiri în cadrul Liceului metalurgic din Călărași, noii muncitori ai combinatului se specializează pe platforme siderurgice cu tradiție, cum ar fi Hunedoara, Oțelul Roșu, Galați. Înaintea intrării în funcțiune a cuptorului electric, schimburile care urmau să-l deservească au preluat timp de o lună un cuptor similar la C.S.-Hunedoara. În secția oțelărie, îmi explica ing. Mihail Leonescu, cei 16 ingineri stagiari repartizați execută un program special de pregătire, care îi va recomanda pe cei cu aptitudini organizatorice, capabili să devină conducători ai procesului de producție. Ei trec, pe rînd, prin întreaga filieră organizatorică — de la muncitor cu înaltă calificare, pînă la șef de echipă, maistru și șef de schimb —, activitatea productivă fiind testul profesional hotărîtor pentru rămînerea în secție sau orientarea tînărului specialist spre sectoarele de concepție sau întreținere.

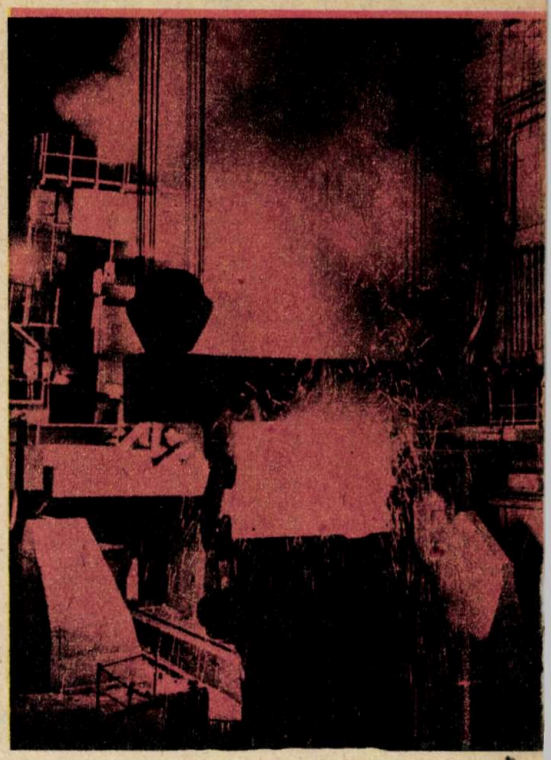
La data documentării mele se desfășura acțiunea de constituire a comitetului U.T.C. al combinatului, organizațiile sale de bază fiind recent separate de cele ale constructorilor. Dar, după cum m-au asigurat tinerii mei interlocutori, în întreaga activitate a noii unități se face simțită contribuția uteciștilor.

O astfel de prezență activă a tinerilor se constată în planurile tematice cuprinzînd studii tehnice și de organizare științifică a muncii în combinat. Numeroase propuneri pentru asemenea studii au fost făcute de către tineri specialiști, deseori chiar de stagiari. Ei au devenit coordonatori și responsabili ai temei respective. Spicuim din planul tematic aflat la Biroul organizării muncii: optimizarea schemei de alimentare cu energie electrică a C.S.-Călărași, temă menită să contribuie la mărirea gradului de siguranță în exploatare a utilajelor și la scăderea consumului de energie electrică; reducerea consumurilor normate de materii prime și materiale; un studiu privind modul în care se asigură corelarea producției fizice, producției nete și a cheltuielilor materiale, menit să contribuie la creșterea eficienței economice a întregii activități a C.S.C., precum și un altul referitor la orientarea, selecționarea și profesionalizarea forței de muncă necesare.

Cel mai ilustrativ exemplu pentru angajarea plenară, responsabilă a tinerilor l-am întîlnit însă în secția confecții metalice, poate cea mai tînără ca vîrstă din acest combinat al tinereții. După cum îmi relata ing. Nicolae Neacșu, șeful secției, un «veteran» de 35 de ani, vîrsta medie a celor 327 de oameni ai săi este de cca 20 de ani. Dar ei au sarcini de producție considerabile: înainte de a-și prelua, la terminarea investiției, rolul de mecanic-șef al combinatului, în cadrul viitoarei uzine de reparații și piese de schimb, secția asigură realizarea de elemente de construcție necesare pe șantier. Planul pe anul 1979 a avut drept obiectiv realizarea a 6 000 tone de construcții metalice; cel pe anul 1980 prevede 10 000 de tone.

Pentru a asigura creșterea cu 40 la sută a producției de confecții metalice, precum și pentru îmbunătățirea parametrilor de productivitate și calitate, tinerii din secție și-au propus un interesant plan de autoutilare, care cuprinde, numai pentru acest an, 9 utilaje și mașini ce urmează să fie realizate cu forțe proprii. Astfel, un colectiv, coordonat de subinginerul stagiar Nicolae Vlicu și tehnicianul proiectant Florin Grigore, lucrează la elaborarea unui dispozitiv cu un înalt grad de mecanizare și automatizare a operației de sudat și rotit grinzi cu inimă plină. Un alt colectiv, condus de ing. Nicolae Neacșu și maiștrii Dumitru Neacșu și Șerban Carol, a realizat deja prototipul unei serii de 4 mașini portative de debitat table și studiază în prezent posibilitățile de construcție cu mijloace proprii a unei mașini portative de șanfrenat. Pentru creșterea calității confecțiilor metalice și a productivității muncii, tinerii din secție intenționează să abordeze problema complexă a realizării unei mașini automate de debitat table, precum și a uneia de îndoit table pe lungimi mai mari de 3 metri.

PETRE JUNIE



tifice», în cadrul căreia organizația noastră de tineret a ocupat, an de an, un loc fruntaș. De asemenea, prin activitatea comisiei profesional-științifice, am urmărit să stimulăm la tineri dorința de a contribui la creația tehnico-științifică din întreprindere și la efortul colectiv de grăbire a introducerii noului în producție».

Aceste gînduri se regăsesc și în obiectivele pe care colectivul întreprinderii de antibiotice din Iași și le-a propus spre realizare în ultimul an al cincinalului revoluției tehnico-științifice. Astfel, în anul 1980 produsele noi și reproiectate vor reprezenta peste 30 la sută din valoarea producției, toate bazîndu-se pe cercetarea științifică românească din domeniul biosintezei, domeniu care a luat o mare amploare atît în țară, cît și pe plan internațional în urma descoperirilor moderne ale geneticii, biochimiei etc. Asimilarea unor produse farmaceutice noi, cu efect terapeutic ridicat și spectru larg de acțiune — sarcină prevăzută de Directivele Congresului al XII-lea al P.C.R. cu privire la dezvoltarea economico-socială a României — reprezintă o constantă a preocupărilor întreprinderii de antibiotice Iași. Ca urmare a colaborării cu unități de cercetare și de învățămînt (în Iași există Centrul de cercetări antibiotice, care, inițial, și-a început activitatea ca stație-pilot de cercetare încă de la înființarea întreprinderii), în anul acesta vor intra în fabricație noi clase de produse reprezentînd antibiotice de semisinteză, derivați de cefalosporine — o clasă de substanțe cu acțiune terapeutică superioară în ceea ce privește rezistența față de penicilină, cît și o stabilitate mai ridicată a produsului față de structurile inițiale.

Dintotdeauna plantele medicinale au fost folosite în scopuri terapeutice, fie sub forma unor infuzii sau extracte, fie ca sursă de obținere a substanțelor farmaceutice. Și la noi în țară s-au întreprins studii sistematice în vederea utilizării plantelor medicinale în industria medicamentelor și a valorificării bogatelor tradiții ale medicinii populare românești. Ca urmare a acestor preocupări la nivel național, la Întreprinderea de antibiotice Iași a luat ființă, încă din anul 1974, un sector de valorificare a plantelor medicinale existente în țara noastră, sector care, în perspectivă, se va dezvolta și mai mult. Ultimul an al cincinalului va însemna, pentru acest sector, intrarea în producție a unei game largi de ceaiuri medicinale. Dintre acestea amintim «Ticiveroi», o soluție hidroalcalină pentru gargară, care, datorită uleiurilor volatile din compoziție, are o acțiune antiseptică, antiinflamatorie, ușor analgezică și cicatrizantă; «Instamixt» — granule, un produs ce influențează favorabil funcția antitoxică a ficatului, stimulează mobilizarea colesterolului și metabolizarea acestuia, avînd totodată și un efect antiinflamator la nivelul căilor biliare. Un alt produs ce va fi întîlnit

ADINA CHELCEA

SPECTACOLUL ȘTIINȚEI

Un reporter trebuie să aibă, obligatoriu, noroc. Așa gîndeam scuturat de personalul Craiova-Sibiu, într-un vagon de clasa a II-a și care părea, după înfățișare și curățenie, să fie de clasa a III-a sau mai rău. Pînă la urmă s-a dovedit că am avut inspirație și implicit noroc. Cu carul. Asta pentru că la exemplara instituție sibiană, numită Casa Sindicatelor, directorul I. Buțiu și membrii Cercului de cercetare științifică Univers XX (animat de ing. G. Pal) au reușit să organizeze în 15 și 16 decembrie 1979 un excepțional spectacol de știință. Au fost invitați, ca de obicei, oaspeți de marcă: acad. E. Macovschi, prof. dr. docent I. Mânzatu, dr. Fl. Dumitrescu, ing. J. Capră — obișnuiți ai simpozioanelor cercului — și ing. V. Popa, un debutant al întîlnirilor cu publicul sibian. A rezultat un foarte intens schimb de idei, un dialog de mare ținută științifică, un șir de expuneri ieșind cu totul din canoane și culminînd cu o uluitoare înlănțuire de ipoteze, făcută în final de acest insolit și nonconformist personaj al științei românești care este prof. dr. docent I. Mânzatu. În prima parte a întîlnirii, acad. E. Macovschi a refăcut, la cererea celor prezenți la întîlnire, o scurtă expunere asupra teoriei biostructurii. Personal nu am pretenția să fi înțeles în profunzime complicata teorie a academicianului român și cred, dealtfel, că foarte puțini au înțeles-o, dovadă, răceala cu care au întîmpinat biologii noștri această teorie cu adevărat revoluționară. Henri Coandă spusese cîndva că marile idei au nevoie de 2—3 decenii pentru a-și face loc către conștiința lumii. În cazul biostructurii, Henri Coandă a avut dreptate: respectatul profesor Macovschi a ajuns la o coerență a ideilor în acest domeniu cu mai bine de 20 de ani în urmă. Bătălia pentru recunoașterea noului și neașteptatului drum deschis în biologie de savantul român se dă acum, în zilele noastre. Controversele sînt în curs și anii care urmează vor da verdictul în disputa dintre biologia moleculară și biostructură. Redau cele spuse de acad. Macovschi: «...Biologia moleculară spune: materia vie = materia moartă (în alcătuire); organismul mort și cel viu au aceleași substanțe, în aceleași forme, cu aceleași structuri; deosebirea dintre viu și neviu este dată de modul de desfășurare al fenomenelor (chimice, mai ales) în materia vie și cea moartă — idee care a dus la nașterea noțiunii de metabolism —, moartea însemnînd dispariția coordonării din organism, stricarea chimismului molecular, cu degradarea, în final, a materialului mort. Eu am pornit de la unele revelații: reacțiile chimice dau însușiri viului? — m-am întrebat și am înțeles că totul depinde de structura materiei și nu a reacțiilor; a doua: coordonatele chimismului metabolic, încă neelucidate, lasă loc unor date experimentale fără explicație, pentru care se inventează fel de fel de ipoteze suplimentare; în sfîrșit, a treia: unele contradicții apărute în cadrul teoriei biologiei moleculare m-au făcut să pornesc pe o nouă cale. Ideea: o formă specială de manifestare pentru materia vie. Există materia special biostructurată și materia moleculară; **interelația dintre aceste două forme condiționează viața!** Experimental, punerea în evidență a biostructurii nu se face la microscop (cum poți privi în intimitatea sa viul fără să-l ucizi?), ci folosind, de pildă, ideea așa-zisei pompe celulare de Na și K, pentru care Hopkins a luat Premiul Nobel. Modelul pompei nu a fost confirmat, iar Hopkins nici n-a putut să-i găsească legile funcționale. Eu am luat datele lui experimentale, de mare precizie, într-adevăr, le-am privit biostructural și am înțeles că tocmai aceste date îmi confirmă ideile: materia biostructurată se deosebește ca stare de materia obișnuită, ea are cîmp — pe care l-a descoperit, fără să-l fi explicat, Gurvitch, folosind amplificatoare fotoelectrice și fotoelectronice capabile să «prindă» aura corpurilor vii (materia vie fiind caracterizată mai ales de ceea ce a fost numit mai apoi cîmp **noezic**). Biostructura deci nu este structura chimică obișnuită, ci biologie specifică — și orice manifestare caracteristică viului este dependentă de materia biostructurată. Din păcate, eu nu mai pot continua cu experiențele în această teorie nouă, nu sînt decît profesor consultant, am doctoranzi, dar nu-i pot obliga să-și aleagă teme care mă interesează pe mine. Sînt însă convins că experiențele ce se fac în U.R.S.S. și S.U.A. (cartea mea a fost imediat tradusă în ambele țări!) vor confirma teoria biostructurii».

Prof. I. Mânzatu adaugă: «...ideile acad. Macovschi au găsit o neașteptată aplicabilitate în cosmogonie și subliniază punerea în evidență, prin teoria biostructurii, a unui patern (cuvîntul patern, des folosit în ultima vreme, are sensul apropiat de tipar, model, structură informațională — n.a.), care poate genera un sistem superior, capabil să genereze un alt nivel superior, care la rîndul lui... etc. Veți auzi și vedea, cu ajutorul invitatului nostru V. Popa, istoria unei experiențe inedite».

Inginerul V. Popa a debutat la un cenaclu al ideilor, organizat de revista «Flacăra», unde s-a descoperit cu surpriză (și de față cu mulți martori) că V. Popa are posibilitatea naturală de a simți dezechilibrele energetice ale persoanelor cu care vine în contact și de a diagnostica, în consecință, eventualele maladii ale celor studiați. O mică expunere a invitatului, cu care prilej inginerul V. Popa încearcă să dea o explicație a motivelor care l-au determinat să se pasioneze de problemele energiei corpului uman («...studiind, la Institutul «Pirogov», pe cei cu membre amputate, care adesea declară **că simt dureri în membrele tăiate**, am înțeles că nu fizicul doare, ci partea energetică se dezechilibrează; apoi am priceput că toate reechilibrările, ordonările au loc în timpul somnului»), a fost încheiată de un experiment public. Am notat cu scrupulozitate toate amănuntele. A fost cercetată, în fața audienței, spectatoarea I.L. din Sibiu, în vîrstă de cca 40 de ani. După o atingere a încheieturii brațului drept (asemănătoare cu luarea pulsului), apoi a degetelor de la mîini, V.P. va palpa diferite zone bolnave ale martorului, I.L. acuzînd de fiecare dată un șoc dureros. V.P. declară martorei următoarele boli: dischinezie biliară, periartrită scapulo-humerală, depozit (lipom?), rezultat în urma unei scarlatine din copilărie, constipație cronică, migrene (la care recomandă automasaj în zona occipitală), sinuzită stîngă, o varice în formare deasupra genunchiului drept. Martora (în curs de pensionare din cauza mai multor boli, după cum aveam să aflăm) confirmă cele spuse de V.P., adăugînd că diagnosticele puse de medici mai indicau și alte cîteva boli la șirul celor enumerate de inginerul Popa. Al doilea martor: B.I., 30 de ani, V.P. îi găsește defectuos modul de eliminare a toxinelor și declară, senzațional, o infecție cu un agent patogen din Africa! (nu va recunoaște lipsa rinichiului lui B.I., dar afirmația legată de eliminarea toxinelor este, oarecum, echivalentă). Al treilea martor, o fetiță, L.I., la care V.P. depistează imediat o boală de inimă. M-am oferit drept al patrulea martor, deși în general am o sănătate robustă. V.P. mi-a găsit: deplasare puternică a biocîmpului spre partea dreaptă (la întrebările mele, a precizat: fără dezechilibru, deci fără boală, dar nu mi-a mai dat alte explicații), apoi, în dreptul plămînului stîng, m-a apăsat între coaste, am simțit o durere puternică și mi-a constatat respirația defectuoasă în dreptul acelui punct, corectabilă, după părerea lui. Alte detalii nu am mai putut căpăta. Cele spuse însă de ing. V. Popa m-au determinat să redau detaliat și exact desfășurarea întregii experiențe deoarece: 1) am fost, pînă de curînd, scrimer de performanță, mult timp membru al lotului republican; timp de peste 20 de ani antrenamentele și asalturile le-am susținut cu brațul mai puternic, dreptul, care, firesc, este cu cîțiva centimetri mai lung decît celălalt, așa cum și umărul drept este puțin deplasat, cum și coapsa dreaptă este mai groasă decît stînga, și cum — mai ales — reflexele mele pe partea dreaptă sînt net superioare reflexelor unui om neantrenat, iar cele de pe partea stîngă sînt la sau sub nivelul unui om obișnuit; 2) am suferit în copilărie, pentru scurtă vreme, de un infiltrat intrahilar paracardiac...

A vorbit apoi inventatorul J. Capră despre un subiect aparent fără legătură cu tematica pe care părea să o aibă reuniunea, modul cum facies-ul, scrierea și amprentele palmare ale individului evoluează odată cu individul, transformîndu-se constant, în relație cu trăsăturile sale de caracter. Profesorul I. Mânzatu îl completează: «...este vorba de o întipărire paternală de

(Continuare în pag. 41)

ALEXANDRU MIRONOV

în acest an în farmacii, purtînd marca Întreprinderii de antibiotice Iași, este «Digest-instant» — un extras din amestec de plante folosit sub formă de ceai, cu proprietăți eupeptice (ajută la digestie) și stomahice (pentru restabilirea funcțiilor stomacului) deosebite, la care se asociază acțiuni farmacodinamice utile dispepsiilor digestive.

Am amintit cîteva dintre preocupările colectivului de specialiști și oameni ai muncii de la Întreprinderea de antibiotice Iași și, implicit, ale organizației U.T.C., preocupări menite să contribuie la completarea arsenalului terapeutic pentru combaterea bolilor și diminuarea suferințelor.

În perspectiva cincinalului viitor, Întreprinderea de antibiotice va beneficia de un nou volum de investiții, care va permite dezvoltarea capacităților existente și sporirea volumului produselor. Sarcinile reieșite din documentele Congresului al XII-lea privesc aspectele esențiale ale muncii colectivului Întreprinderii de antibiotice: folosirea cu maximă eficiență a capacităților de producție existente, lărgirea gamei de medicamente, obținerea unor noi sporuri calitative etc. Toate acestea se vor face nu prin creșterea efortului fizic, ci prin căutarea de soluții care să ducă la creșterea eficienței muncii, în condiții de tehnicitate ridicată și de amplificare a eforturilor pentru introducerea mai rapidă a noului, rod al creației tehnico-științifice, activitate care are un larg cîmp de afirmare în Întreprinderea de antibiotice Iași. Aceasta presupune efort sporit în vederea aplicării în practică a noului, a realizării saltului calitativ în întreaga activitate a întreprinderii ieșene.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

ENERGIA ÎN URMĂTOARELE TREI DECENII (17 coli, 19 lei)

Scrisă de către un colectiv de prognoză, alcătuit de Academia R.S.R., și avînd coordonator de serie pe reputatul om de știință **Mircea Malița**, iar de carte pe **Călin Mihăileanu**, lucrarea de față prezintă prima și, poate, cea mai arzătoare dintre problemele actuale ale dezvoltării economice și sociale — energia.

Țara noastră dispune de surse considerabile de energie, cum este cea a subsolului, cea a rîurilor cu capacități de captare mari sau a platformei Mării Negre, aflată azi în explorare. Întrebarea care se pune este dacă aceste surse vor satisface nevoile cerute de dezvoltarea industriei țării noastre și de consumul tot mai ridicat pe locuitor, specific societăților industriale. Un adevăr sobru ne reamintește că din țară exportatoare de petrol am devenit importatoare, iar necesarul care ne trebuie este tot mai scump și mai greu de obținut. Iată de ce trebuie elaborate variante numeroase, ținînd seama de diferite circumstanțe ale găsirii sau nu de resurse, ale inventării de noi tehnologii, ale readaptării și restructurării industriilor și se cuvine inițiată o vastă dezbatere care să anime acest domeniu, unde căutarea de soluții este un imperativ. Acesta este și rostul publicării cărții «**Energia în următoarele trei decenii**», care prin prezentarea unor probleme esențiale (ca: Dezvoltarea economiei naționale în fața problemelor energiei; Resursele energetice clasice; Surse «noi»; Energetica și progresul tehnico-științific în următoarele trei decenii; Resursele energetice mondiale și criza energiei etc.), vine să furnizeze soluții bine fundamentate, corespunzătoare condițiilor și intereselor politicii țării noastre în viitorul imediat și în perspectivă.

DRĂGĂNESCU M. — **Viitorul electronicii și informaticii** (13 coli, 13 lei)

Volumul înmănunchează un număr de lucrări prezentate într-o ședință de lucru a colectivului de prognoză al Academiei R.S.R. avînd coodonator de serie pe **Mircea Malița**, iar al cărții pe **Mihai Drăgănescu**.

Temele prezentate, abordînd un domeniu de larg interes pentru dezvoltarea actuală și viitoare a economiei țării noastre, un domeniu al tehnologiilor de vîrf sînt: Structurile electronice ale informației; Arhitectura și limbajele calculatoarelor; Teoria informației; Modelele matematice; Comunicație și bioelectronică; Informație și gestiune.

DAVIDESCU D. și DAVIDESCU V. — **Chimizarea agriculturii, vol. IV, Potasiu în agricultură** (20 coli, 26 lei)

Potrivit formulei adoptate pentru această colecție, volumul începe cu un istoric al descoperirii potasiului și descrierea caracterelor generale, continuînd cu proprietățile fizice, chimice, combinațiile cu alte elemente, rolul acestui element, alături de fosfor și azot, în metabolismul organismelor vii, formele accesibile plantelor.

CARTIANU Gh. și NICOLAU Ed. — **Prelucrarea și transmiterea numerică a datelor și conducerea proceselor cu ajutorul calculatoarelor** (20 coli, 17 lei)

Lucrarea este axată pe o tematică variată, ponderea principală revenind unor probleme deosebit de actuale, cum ar fi: prelucrarea și transmiterea numerică de date, conducerea proceselor cu ajutorul calculatoarelor electronice, structuri informaționale, probleme de cibernetică, decizii în condiții de risc etc.

MOLDOVEANU ȘT. și SAVIN A. — **Aplicații în chimie ale metodelor semiempirice de orbitali moleculari** (17 coli, 22 lei)

Se prezintă descrierea celor mai importante metode aproximative de orbitali moleculari, precum și calculul unor mărimi fizice ce caracterizează moleculele, utilizînd date de orbitali moleculari.

MILCU M. Șt. — **Istoria științelor în România — Medicina** (16 coli, 14 lei).

FLOREA S. și DUMITRACHE I. — **Elemente și circuite fluidice** (10 coli, 10 lei)

Sînt prezentate, într-o formă unitară, sistematică, principalele probleme ale analizei și sintezei elementelor și circuitelor fluidice continue și discontinue.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

CĂLIN S. ș.a. — **Optimizări în automatizările industriale** (30 coli, 31 lei)

Autorii tratează principalele metode de optimizare în cadrul automatizării complexe a diferitelor procese tehnologice, cu aplicații în importantele ramuri industriale: energetică, chimie, metalurgie, construcții de mașini etc. Capitole importante sînt destinate prezentării unor aspecte teoretice și practice ale optimizării întîlnite în sistemele liniare, neliniare, stochastice, ierarhizate; sînt date exemple practice de calcul.

COMȘA D. și MAIER V. — **Aplicații industriale ale încălzirii prin inducție; Colecția electricianului** (16 coli, 16 lei)

Sub aspect teoretic și practic, lucrarea tratează unitar întregul domeniu al încălzirii prin inducție. Ea prezintă principiile fizice de bază și aplicațiile tehnice ale încălzirii prin inducție, în comparație cu celelalte forme de încălzire electrică și neelectrică, mărimile și parametrii care permit aprecierea din punct de vedere energetic și economic a instalațiilor de încălzire prin inducție, problemele specifice măsurării temperaturii în cuptoarele de inducție și instalațiile de răcire cu apă a inductoarelor.

RÂMBU I. — **Tehnologia prelucrării lemnului**, vol. II (33 coli, 47 lei)

Sînt tratate îndeosebi mijloacele și metodele pentru uzinajul și transformarea lemnului în mobilă și alte produse finite din lemn.

ALBOTĂ M. ș.a. — **Dicționar de geodezie, fotogrametrie, teledetectie si cartografie**; englez-român (25 coli, 34 lei)

Pînă în prezent, în țara noastră nu s-au publicat dicționare bilingve pentru domeniile din titlu; acesta va cuprinde cca 25 000 de termeni din geodezie, topografie, fotogrametrie, teledetecție și cartografie.

POPA B. ș.a. — **Dicționar de termotehnică, mașini și instalații termice și frigorifice**; englez-român (22 coli, 33 lei)

Lucrarea va cuprinde aproximativ 20 000 de termeni din domeniile termotehnică, transmiterea căldurii, instalații de arderi, instalații de cazane, cuptoare industriale, turbine cu aburi, instalații de turbine cu gaze, motoare cu ardere internă, pompe, ventilatoare, compresoare, turnuri de răcire, instalații de uscare, instalații frigorifice etc.

BUZDUGAN Gh. — **Rezistența materialelor** (40 coli, 45 lei)

Acad. TEODORESCU N. și OLARIU V. — **Ecuații diferențiale și cu derivate parțiale**, vol. II (18 coli, 20 lei)

Sînt prezentate teoria ecuațiilor cu derivate parțiale de ordinul întîi, ecuația lui Bellman, principiul de un maxim al lui Pontreaghin, ideile fundamentale ale calculului variațiilor, funcțiilor și valorilor proprii pentru operatori diferențiali liniari și teoria derivatei areolare.

TURTOIU F. — **Probleme de trigonometrie** (18 coli, 16 lei)

În cele cinci capitole ale lucrării sînt circa 1 000 de exerciții și probleme, precedate de un scurt breviar de formule și metode utilizate la rezolvarea problemelor din capitolul respectiv.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

TEODORESCU EXARCU I. — **Fiziologia și fiziopatologia excreției** (30 coli, 58 lei)

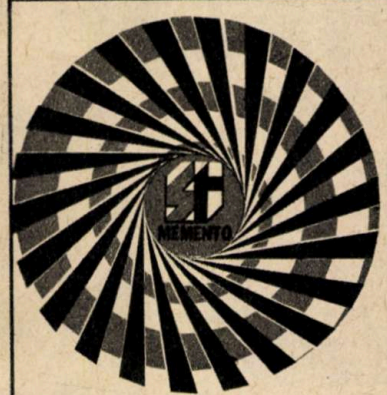
Redactată de un colectiv de specialiști clinicieni și de laborator, lucrarea face parte din tratatul de fiziologie și fiziopatologie ce prezintă datele cele mai recente din acest domeniu.

ARSENI C. ș.a. — **Afecțiuni neurochirurgicale ale sugarului și copilului mic** (28 coli, 60 lei)

Lucrarea are drept scop orientarea diagnosticului și îndrumarea în timp util a micilor pacienți spre secțiile de neurochirurgie infantilă, insistînd asupra simptomatologiei, diagnosticului și indicațiilor de tratamente.

Trebuie subliniată importanța lucrării din punct de vedere demografic, ea aducîndu-și contribuția la reducerea mortalității infantile, precum și la îmbunătățirea rezultatelor operatorii.

C. N.



«Geniul este egal cu 10% inspirație și 90% transpirație»
EDISON

Dacă au existat în știință unele descoperiri care au fost făcute cu ușurință nesperată, apoi este sigur că aproape toate marile descoperiri au fost rezultatul unor eforturi deosebite. Ele au fost făcute, de cele mai multe ori, după ani grei de străduințe deosebite, multe în condiții de muncă extrem de precare. În virusologie, mai ales, experiențe puțin tentante cu mii de autopsii pe cadavrele diferitelor animale.

În cele ce urmează prezentăm o serie de realizări remarcabile, de pe urma cărora omenirea a beneficiat și sperăm că aceste exemple să constituie un îndemn în munca de creație, în special a tinerei generații.

1545. Astronomul polonez N. Copernic (1473-1543), fondatorul astronomiei moderne, a studiat aerul, planetele, Soarele și stelele **timp de 40 de ani**, pînă ce a putut dovedi că nu Soarele și celelalte planete se învîrtesc în jurul Pămîntului, cum se credea conform teoriei astronomului grec Ptolemeu, susținută de la începutul primului mileniu al erei noastre, ci, dimpotrivă, Pămîntul și celelalte planete se învîrtesc în jurul Soarelui. Lucrarea sa «Despre mișcările de revoluție ale corpurilor cerești» a fost tipărită în anul 1545 și Copernic a văzut-o abia cînd era pe patul de moarte.

1615. Medicul englez W. Harvey (1578-1657), unul dintre fondatorii fiziologiei moderne, a făcut disecții **pe 80 de specii** de animale pentru a putea anunța în 1615 circulația sîngelui, descoperire pe care și-a completat-o apoi în 1628, deci după **circa 13 ani de muncă** și experiențe dificile. Dar Harvey a trebuit să lupte apoi **încă 20 de ani** cu inerția celorlalți savanți pentru a-și face acceptată noua teorie.

1847. Rudolf Virchow (1821-1902), fondatorul anatomiei patologice moderne, a făcut cercetări microscopice pe **26 000 de cadavre** și a scris **peste 1 000 de studii științifice.** A descoperit în 1847 febra puerperală și a studiat anemiile, leucemiile canceroase și, lucru oarecum curios, a făcut și cercetări de arheologie.

1860. Chimistul Robert Bunsen (1811-1899) și fizicianul G. Kirchhoff (1824-1887) au fondat în 1859 analiza spectrală, cu ajutorul căreia au descoperit în anul 1860 elementul cesiu, iar în 1861 rubidiul. Mai tîrziu au fost descoperite și alte elemente chimice cu ajutorul acestei metode, între care și heliul în atmosfera Soarelui. Acestea sînt fapte bine cunoscute, dar ceea ce se cunoaște mai puțin este efortul ce a trebuit să facă cei doi oameni de știință pentru descoperirea cesiului. Au fost nevoiți să evapore la sol **60 000 de litri** de apă minerală de la Durkheim pentru a obține conținutul salin din care au identificat apoi — la început spectral — elementul cesiu în 1860.

1867. Michael Faraday (1791-1867) — marele fizician și chimist englez, «cel mai genial experimentator cunoscut» (Moore), descoperitorul inducției electromagnetice, fondatorul teoriei electromagnetismului — ca să poată ajunge la descoperirile sale, a făcut, în 42 de ani de activitate științifică, **16 041 de experiențe**, pe care le-a descris în **3 236 de pagini strînse în 7 volume.**

1875. Kliment Arkadievici Timiriazev (1843-1920), strălucitul botanist rus, ca să poată ajunge la elucidarea mersului fotosintezei și să demonstreze experimental rolul clorofilei în absorbția radiațiilor solare, **a muncit, zi de zi, 35 de ani.** Și după această descoperire fundamentală și-a continuat studiile, experimentînd în total 60 de ani din viață.

1878. Hilaire Bernigaut de Chardonnet (1839-1924) **a lucrat 15 ani** pînă ce în 1878 a reușit să dizolve nitroceluloza în eter și să obțină apoi materia artificială, atît de apreciată pînă la apariția nailonului.

1887. Albert Hubert (1845-1903), biochimist german, **a lucrat 42 de ani** în domeniul nicotinei, pînă ce în final a reușit să obțină acidul nicotinic.

1898. Soții Marie Curie (1867-1934) și Pierre Curie (1859-1906) **au făcut 5 677 de analize** de pehblendă pînă ce au reușit în 1898 să descopere elementele chimice radioactive poloniu și radiu.

(Continuare în numărul viitor)

AXENTE SEVER BANCIU

BIT
BURSA IPOTEZELOR TEMERARE

IPOTEZA
ÎN CONTINUITATEA MU

Inaugurăm în acest număr al revistei noastre o nouă rubrică intitulată semnificativ B.I.T. — Bursa ipotezelor temerare, în dorința de a contribui într-o măsură sporită la dezvoltarea științei și tehnicii prin prezentarea unor idei sau teorii aflate încă sub semnul disputei științifice. Intenționăm să publicăm sub acest generic materiale referitoare la ipoteze noi, cu precădere românești, a căror prezentare și dezbatere să conducă fie la impunerea mai grabnică a acestora în planul științei și tehnicii, fie, în cazul invalidării lor de către realitate, la generarea unor noi puncte de

«Este vorba de un popor care prin strămoșii săi își are rădăcini de patru ori milenare; aceasta este mîndria și aceasta este puterea noastră».

NICOLAE IORGA

«Nici o realitate nu este mai esențială pentru un popor, pentru propria sa confirmare, ca istoria sa» spunea cîndva un filozof. O confirmare care nu înseamnă altceva decît dobîndirea conștiinței de sine, a acelui sentiment care, unind măreția prezentului cu mîndria tradițiilor, dă profil unui popor, îi conferă un loc distinct pe scena istoriei.

Acest sentiment măreț, cu consecințe multiple pe planul afirmării mondiale, poporul român și l-a recăpătat sub conducerea Partidului Comunist Român. Pentru că istoria noastră înseamnă o tradiție multimilenară de care sîntem mîndri, dar și un viitor luminos pe care îl dorim cu ardoare.

Problema permanenței noastre istorice pe aceste meleaguri a căpătat noi contururi, ca urmare a îndelungatului efort al unui mare număr de savanți, care, bazați fiind în cercetarea științifică pe concepția materialist-dialectică și istorică, au atestat că **«pe teritoriul de azi al României s-au succedat, de-a lungul mileniilor, corespunzător legilor obiective ale dezvoltării istorice, toate orînduirile sociale cunoscute pe plan universal, acumulîndu-se o bogată civilizație materială și spirituală»**, așa cum dealtfel sublinia secretarul general al partidului nostru, tovarășul **Nicolae Ceaușescu** cu prilejul Congresului educației politice și al culturii socialiste.

Pînă de curînd s-a spus că strămoșii noștri, daco-geții, nu au cunoscut scrierea înainte de începutul influenței civilizației grecești (sec. VII î.e.n.). Odată cu studiile prof. Viorica Enăchiuc-Mihai (actualmente muzeograf principal, specialitatea arheologie la Muzeul județean Ilfov, Oficiul pentru patrimoniul cultural național) ipoteza limbii și scrierii daco-gete capătă, pe zice trece, o tot mai mare audiență în rîndul specialiștilor.

Să vedem mai întîi probele. Pentru început au fost identificate și reținute glose (cuvinte izolate, păstrate de lexicografi antici, a căror semnificație era indicată), nume proprii și toponime de certă origine traco-geto-dacică, elemente de limbă care ilustrează contribuția substratului autohton în formarea limbii române la care ulterior un rol principal l-a avut limba latină, conferindu-i în final caracterul de limbă romanică.

Contribuția prof. Viorica Enăchiuc-Mihai se materializează printr-o propunere de descifrare a textelor redactate în limba daco-getă, pornind de la faptul că scrierea strămoșilor noștri era silabico-fonetică, fiind continuatoarea unei scrieri identificate de autoare pe teritoriul de sud-vest și est al României. Aceasta, la rîndul ei, a avut o fază silabico-pictografică în neolitic și o fază silabico-ideografică în epoca mijlocie a bronzului. În acest sens, autoarea a atribuit semnelor valori fonetice, ținînd seama de cele acordate scrierii în epoca bronzului și de transformările fonetice care au avut loc de-a lungul timpului.

Studiul sistematic al acestor scrieri, studiu efectuat de prof. Viorica Enăchiuc-Mihai încă din 1968, a relevat lucruri care au provocat «explozie» în lumea istoricilor: pe de o parte, că indoeuropenii «sînt autohtonii acestor meleaguri, ei născîndu-se între Carpați și Balcani, iar pe de altă parte, că o limbă unică, cu mici variații, se vorbea în epoca bronzului pe o zonă geografică vastă, din Carpați în insulele Mării Egee și din Anatolia în Valea Indusului».

Piatra-mesaj de la Corbi-Argeș: o piatră ovală meteoritică pe care, de-a lungul circumferinței, este imprimată o inscripție (fig. 1), iar pe cele două fețe sînt reprezentate hărți cuprinzînd teritorii din Dacia, Scitia, Anatolia, Transcaucazia și Asia Centrală.

A fost datată la 339 î.e.n., scrierea fiind silabico-fonetică. Textul incizat ar conține, potrivit modalității de descifrare propuse, mesajul regelui sciților Ateas care, fiind strîmtorat de războiul cu histrienii, a cerut prin intermediul Apolloniei ajutor lui Filip al II-lea al Macedoniei, promițîndu-i acestuia, în schimb, recunoașterea oficială de urmaș asupra Sciției.

Atît faptul că evenimentul respectiv a fost consemnat ca atare de antici și în alte documente grecești și romane, cît și identificarea cetății Sornum din Munții Făgăraș, amintită în text, atestă veridicitatea traducerii textului din limba dacă.

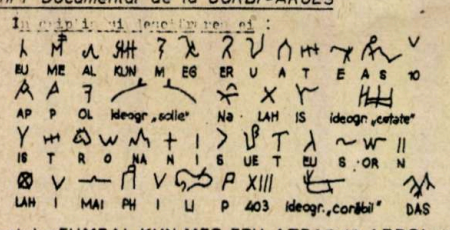
Inscripția de la Radovanu-Ilfov este realizată pe partea inferioară a bazei unui vas descoperit în săpăturile arheologice efectuate în cetatea dacică de la Radovanu, județul Ilfov.

Incizată pe două rînduri, inscripția (fig. 2) se referă, potrivit descifrării, la numele (R?) AMMASO și conține o indicație cronologică (anul 11 403 de la potop) care, corelată cu cronologia actuală, dă ca rezultat anul 154 î.e.n.

Acest nume este atestat într-un decret onorific grecesc descoperit la Histria și interpretarea cea mai corectă ar indica faptul că respectivul personaj a fost regele (sau căpetenia) get al unei uniuni tribale localizate pe teritoriul Munteniei.

Inscripția de la Drobeta-Turnu Severin: datată din perioada secolului III e.n., inscripția (fig. 3) este foarte importantă deoarece pe de o parte indică faptul că scrierea dacică era folosită paralel cu scrierea latină, iar pe de altă parte că dacii ocupau funcții de conducere în armata romană în teritoriul ocupat al Daciei Felix.

Fig nr 1 Documentul de la CORBI-ARGES



Textul: «EUMEAL KUN MEG ERU ATEAS 10 APPOL. ideogr. solie Na LAXIS ideogr. cetate ISTRONANIS UET EU SORN LAH I MAI PHILIP 403 ideogr. corăbii DAS».

Traducerea textului: «De la Eumeal cel drept, Marele Vultur Ateas la 10 zile de la echinocțiul de primăvară a trimis solie la Appolonia, din nou să lovească cetatea lui ISTRONANIS, să distrugă frumoasa Sorn, și (în starea aceasta) marele Filip să lovească cu 403 corăbii».

Fig nr 2 Inscripția de la RADOVANU-ILFOV

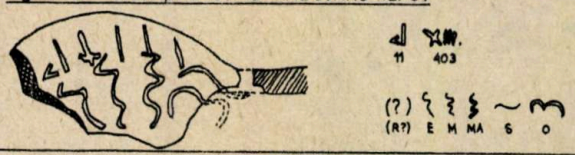
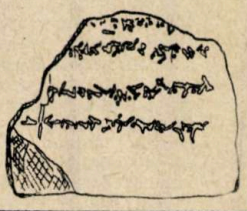


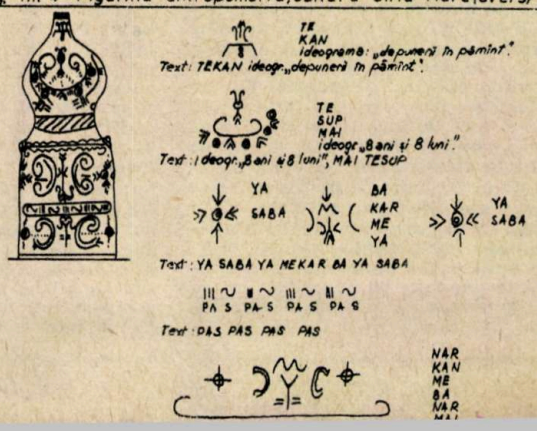
Fig nr 3 Inscripția de la DROBETA-TURNU SEVERIN



Inscripția și descifrarea ei:
«(AR) IS NAO ZEU
ANU 20 VIEU DRAOB TIUS ALI
MA. ZETAL ideogr. cetate AMUTRIU
CARON».

Traducerea textului:
Ares, zeul nostru, 20 de ani a trăit în Drobeta Tius conducător al alei Macedonica Din cetatea Amutrium. la Caron pleacă.

Fig. nr. 4 - Figurină antropomorfă, cultura Gîrla Mare (avers)



SCRIERII DACO-GETE, ARGUMENT
LTIMILENARĂ A POPORULUI ROMÂN

vedere și modalități de abordare fertilă pentru cunoașterea fenomenului respectiv.

Prima ediție a «B.I.T.» — denumire care, printr-o coincidență voită, definește în același timp și unitatea de măsură pentru informație — este consacrată unei ipoteze de mare actualitate pentru istoria civilizației făurite de oamenii acestor locuri, în contextul aniversării în acest an a 2 050 de ani de la crearea primului stat centralizat dac condus de Burebista.

După cum remarca, într-o recentă discuție, autoarea descifrărilor — prof. Viorica Enăchiuc-Mihai —, «interpretarea cu atenție a relatărilor antice și a urmelor arheologice permite construcția unei noi imagini despre civilizația daco-geților, civilizație cu nimic mai prejos decît cele vecine în timp și spațiu. Pe scurt, se poate vorbi de existența unei suprastructuri ce atestă o structură economică a societății daco-geților, a unei metalurgii rafinate, a unei adevărate arte a construcțiilor de cetăți inexpugnabile, se poate vorbi de cunoștințe astronomice și geografice vaste, de o atenție deosebită acordată filozofiei și de o practică medicală psihogenă»... «Toate acestea atestă înaltul nivel pe care l-au atins civilizația și statul daco-get, iar faptul că relatări despre aceste lucruri își au locul de cinste în scrierile antice dovedește înaltul prestigiu pe care și-l cîștigaseră în lumea veche strămoșii noștri».

De asemenea, piesele de scriere daco-getă identificate pînă în prezent probează că scrierea respectivă nu a apărut pe meleagurile noastre ca urmare a influențelor altor civilizații, ci ca urmare a unui îndelung proces de etnogeneză ce începe din zorii paleoliticului, fiind continuatoarea scrierii silabico-ideografice din epoca bronzului, scriere puternic atestată nu numai pe teritoriul României de astăzi, ci și în alte zone vecine.

Ne referim la scrierea existentă pe diferite vase sau obiecte de ceramică din cultura Gîrla Mare, la anumite semne pictate pe pereții peșterii Gaura Chindiei de la Pescari și ai celei de la Basarabi (fig. 4, 5).

Departe de a fi un decor ca oricare altul, semnele incizate sau imprimate pe vasele și obiectele ceramice din cultura Gîrla Mare, ca și cele pictate pe pereții peșterii Gaura Chindiei de la Pescari, «alcătuiesc de fapt — așa cum ne relata prof. Viorica Enăchiuc-Mihai — o scriere silabică însoțită uneori de ideograme. Această scriere, și nu decor, ale cărei texte anunță viitoarea limbă dacogetă, au fost redactate într-o limbă indoeuropeană înrudită îndeaproape cu hitita și luviana și reprezintă, din punct de vedere gratic, o fază arhaică a scrierii linearului A cretan, fiind înrudită cu scrierea din cultura Harappa din Valea Indusului» (fig. 6).

Verificarea soluției de descifrare a scrierii din cultura Gîrla Mare a fost susținută și de cercetări complementare care confirmă caracterul unitar arheologic, etnologic și antropologic al purtătorilor culturilor respective, cercetări întreprinse tot de prof. Viorica Enăchiuc-Mihai.

Această complexă unitate poate fi identificată la nivelul «imediat» anterior, cel neolitic. Aici s-au descoperit unele lucruri care, prin concluziile pe care le sugerează, propun o revizuire esențială a cunoștințelor actuale despre începuturile civilizației. Ceea ce s-a numit și înțeles prin «istoria începe la Sumer» începe să se estompeze datorită excepționalelor descoperiri de la Tărtăria (R.S. România), Karanovo (R.S.F. Iugoslavia) și Gracianița (R.P. Bulgaria).

Descoperite în 1961 la Tărtăria, lîngă Orăștie, de arheologul clujean Nicolae Vlasa, cele trei tăblițe ceramice s-au situat de la început în centrul atenției cercetătorilor istoriei foarte vechi, tocmai pentru că propuneau o revizuire substanțială, dacă nu chiar fundamentală, a cronologiei și datării neoliticului, neintegrîndu-se în sistemul istoric deja acceptat și uzitat.

Două dintre ele (fig. 7), vag dreptunghiulare, sînt acoperite cu gravuri reprezentînd, într-o formă stilizată, animale, copaci, diferite obiecte. A treia, discoidală, cuprinde patru grupuri de semne, despărțite prin linii. Situate într-un complex magico-ritual laolaltă cu idoli de argilă și de alabastru, ce prezintă multe asemănări cu arta lumii egeene, tăblițele au fost găsite într-un strat aparținînd culturii Vinca-Turdaș, datată în prima jumătate a mileniului IV î.e.n.

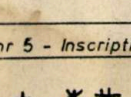
Comparate cu scrierea sumeriană aparținînd orizontului Djemdet-Nasr (Uruk III: 2900—2800 î.e.n.), cu care corespund sau seamănă (fig. 8), ele pun grave probleme de cronologie: ori se admite că tăblițele au ajuns la Tărtăria datorită comerțului, ceea ce implică legături întinse, puțin probabile pentru vremea aceea, ori, de ce nu, scrierea a apărut aici, în teritoriul Transilvaniei. Dacă la început se părea că prima alternativă era cea adevărată, descoperirea de noi piese și mai ales redescoperirea și reinterpretarea unor documente arheologice mai vechi vin să argumenteze a doua alternativă ca fiind mult mai probabilă! Astfel, descoperirile de la Karanovo și Gracianița, similitudinile artei neolitice ținînd de cultura Vinca-Turdaș cu lumea egeeană și alte piese vin să sublinieze caracterul autohton al teritoriului românesc de azi, al scrierii de tip «sumerian».

Dar dovezi de spiritualitate pe pămîntul nostru natal vom găsi încă în paleoliticul superior. Atît picturile rupestre, din peștera Gaura Chindiei de la Pescari (datare: 7 000 de ani î.e.n.), cît și, mai ales, cele din Peștera Cuciulat (posibilă datare: 10 000 de ani î.e.n.) deschid noi orizonturi de argumentare a unui proces îndelungat de etnogeneză. Înscrierea lor prin tematică și stil în cadrul picturilor parietale paleolitice dintr-o zonă vastă — de la Munții Urali la zona franco-cantabrică — constituie o dovadă convingătoare a existenței încă din cele mai îndepărtate timpuri a omului și a preocupărilor sale pe meleagurile noastre.

Anul 1980, cînd aniversăm 2 050 de ani de la crearea statului dac centralizat și independent condus de Burebista, reprezintă un moment foarte important pentru viața țării noastre, pentru că dovedește lumii întregi că noi sîntem ai acestui pămînt, aici ne-am născut și aici vom rămîne, pentru că nouă, românilor, ca și strămoșilor noștri această glie ne-a dat un nume de care sîntem mîndri.

GHEORGHE N. POPESCU

Fig nr 5 - Inscriptie din pestera Pescari si traducerea ei

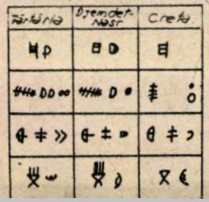


Traducere:
Danar, bărbat născut în neamul Săgeată.

Fig. nr 6 - Tabel comparativ ce redă unele similitudini ale scrierilor din epoca bronzului cu semnele din cultura Gîrla Mare.

Fig nr 7 - Tăbliţele de la Tărtăria.

Fig nr 8 - Corespondente grafice.



ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

PARTICULELE ELEMENTARE

REVOLUȚIA ONTOLOGICĂ A FIZICII (I)

Dr. fiz. NICOLAE IONESCU-PALLAS
membru al Societății Europene de fizică

Ideea că, în ciuda diversității ei fascinante de manifestare și acțiune, materia ar fi compusă dintr-un număr relativ mic de elemente constructive fundamentale provine din antichitatea greacă (Democrit ~ 460—370 î.e.n.). Ipoteza atomică naivă a lui Democrit din Abdera capătă la începutul secolului al XIX-lea o fundamentare științifică prin lucrările lui John Dalton (1766—1844) asupra aspectelor cantitative ale reacțiilor chimice. În a doua jumătate a secolului al XIX-lea, Dimitri Ivanovici Mendeleev (1834—1907) «pune ordine» în mulțimea atomilor, clasificîndu-i pe cei cunoscuți și prevăzîndu-i pe cei încă necunoscuți. Astfel, la finele secolului al XIX-lea, structura materiei la nivel atomo-molecular era în principiu cunoscută. În 1911, Ernest Rutherford, făcînd experiențe de împrăștiere a particulelor alfa rapide (nuclee de heliu) pe diverși atomi, a constatat că sarcina pozitivă a atomului este concentrată într-o regiune spațială extrem de mică în raport cu dimensiunile atomului, și astfel a descoperit nucleele atomice. Două decenii mai tîrziu, constituția acestor nuclee — ca fiind formate din protoni și neutroni — era pe deplin clarificată. A existat o epocă, pînă imediat după război, cînd fizicienii trăiau fericiți în iluzia de a fi descoperit «cărămizile ultime» ale arhitecturii Universului, care nu mai erau acum atomii, ci electronii, protonii și neutronii. A venit apoi epoca descoperirii de particule nestabile de după 1947. Moda era așa de răspîndită încît se descopereau și particule neexistente, sau se construiau teorii admirabile, al căror singur cusur era acela că se bazau pe particule ce se încăpățînau să rămînă irelevante. Dar chiar și cele atestate ca sigure erau cu sutele, încît cu greu s-ar fi putut crede că toate sînt la fel de «elementare». Unele dintre ele s-au dovedit a fi stări excitate de proton, dar altele ca sigma, lambda, ksi, omega minus kappa etc. perseverau în a-și manifesta o personalitate proprie, în genul neutronului. Așadar, la nivelul anului 1964, fizicienii erau iarăși puși în dificultate la întrebarea: care sînt cărămizile constructive ale Universului fizic? Și asta după ce avuseseră de două ori impresia că au dat răspunsul corect — o dată cu atomii și a doua oară cu electronii, protonii și neutronii.

ÎN ADÎNCIMEA MATERIEI, CA NIȘTE NOI MAGELLANI

Am citit odată un roman științifico-fantastic în care eroul descoperise secretul de a se reduce la scară, el și cu nava sa, păstrîndu-și însă toate atributele cognitive, pentru a pătrunde în lumea necunoscută a unei monede. Ei bine, fizicienii au realizat pînă la urmă ceva similar, nu cu atare mijloace metafizice, ci cu gigantice instalații de accelerare a particulelor, iar rezultatele sînt date, din păcate, într-o limbă neinteleasă pentru pieton. Fizica de toate zilele, accesibilă intuiției noastre, mai mult sau mai puțin directe, ne-a obișnuit cu noțiuni ca: masă, energie, moment unghiular, sarcină, paritate etc. Aceste noțiuni sînt însă insuficiente pentru a descrie proprietățile particulelor elementare. Pentru a înțelege, de exemplu, de ce neutronul și protonul au mase foarte apropiate și o comportare similară în cadrul nucleului atomic, s-a introdus noțiunea de **«izospin»**. Extinsă și la alte particule, s-a constatat că este insuficientă pentru a descrie, de exemplu, particulele sigma, ksi, omega, care — în ordinea enumerării — sînt din ce în ce mai ciudate. A apărut astfel necesitatea introducerii unui nou concept: **«stranietatea»**. Ca și momentul unghiular și sarcina, izospinul și stranietatea nu pot lua decît niște valori discrete, în acord cu prescripțiile riguroase ale mecanicii cuantice — o altă genială descoperire a spiritului uman de la finele deceniului al treilea al secolului XX. În perioada 1947—1964 s-au descoperit multe particule, care au fost clasificate după spin (momentul unghiular intrinsec), sarcină, izospin, paritate și stranietate; au fost studiate o serie de procese în care particulele treceau unele în altele; în sfîrșit, interacțiunile între aceste particule au fost clasificate în: slabe (dezintegrare de tip beta), electromagnetice (de tip creare de perechi electron-pozitron) și tari (de tipul forțelor nucleare), iar particulele cîncle au fost împărțite în două clase exhaustive: leptoni (adică ușoare cu prototipuri electronul și fotonul) și hadroni (adică grele cu prototipuri protonul, mezonul pi etc.).

DIN NOU «ORDINEA DEMIURGICĂ»

Cam așa stăteau lucrurile în 1964, cînd fizicienii M. Gell-Mann și G. Zweig au venit cu ipoteza **quarkurilor.** Potrivit acestei ipoteze, inspirată din considerații matematice de teoria grupurilor, toate particulele «elementare» cunoscute ar fi compuse numai din trei particule, cu adevărat elementare, numite quarkuri. Proprietățile acestor particule sînt însă atît de bizare încît sfidează întreaga construcție anterioară a fizicii. De la Michael Faraday (1791—1867) încoace, lumea științifică s-a obișnuit cu ideea că sarcina electrică are o structură granulară și că grăuntele de sarcină de valoare minimă este sarcina electronului. O ipoteză nouă, care ar duce la negarea acestor adevăruri, era privită mai degrabă ca o extravaganță, și nu ca începutul unei mari revoluții în cunoașterea naturii. Faptele au dovedit însă că tradiția nu este totdeauna un bun sfetnic.

Au fost propuse trei tipuri de quarkuri notate: **u, d** și **s**. Spinul lor este 1/2, la fel ca la electron, în schimb, sarcinile electrice sînt fracționare, respectiv +2/3, −1/3, −1/3 din sarcina protonului. Notațiile au următoarea explicație euristică. Se admite că aceste particule fundamentale ale materiei au o calitate intrinsecă specifică, astfel încît schimbări ale acestei proprietăți ne permit să distingem un quark de altul. Cu destulă fantezie, respectiva caracteristică a fost numită **«aromă»**. Dar în lumea particulelor elementare caracteristicile de bază sînt discretizate sau cuantificate, cum se mai spune. Pentru cuantificarea aromei s-a pornit, prin analogie, de la electron. Într-un cîmp magnetic vertical îndreptat de jos în sus, un electron are tendința fie să-și orienteze spinul (momentul mecanic intrinsec) paralel cu cîmpul, fie să și-l orienteze antiparalel (în direcție contrară). Zicem, în primul caz, că electronul este în starea «up» (= sus), iar în al doilea caz că este în starea «down» (= jos). Cu alte cuvinte, în cîmp magnetic electronii se comportă ca și cînd ar fi două tipuri de electroni: unii u (de la «up») și alții d (de la «down»). Trecînd la nucleu, putem spune, prin analogie, că nu există, de fapt, protoni și neutroni, ci o singură specie de particule — nucleonii — care, într-un spațiu specific, numit izospațiu, și într-un cîmp specific, cel nuclear, se pot afla într-una sau alta din stările de tip «up» și «down», numite proton și neutron. Perseverînd în analogie, putem spune că la nivel subnuclear (adică pătrunzînd în structura protonului de exemplu) specia de particule numite quarkuri este și ea supusă, într-un al treilea spațiu specific, unei interacțiuni specifice — cea «aromo-dinamică», capabilă să genereze stările «up» și «down». Dar realitatea fizică, în speță mulțimea particulelor elementare, care trebuie organizată după schema quarkurilor, este mult prea complexă, astfel încît ea transcede dihotomiei «sus-jos». Concret, a fost necesar un al treilea quark, care a fost notat cu **s**, deoarece el încălca reprezentarea «sus-jos», și era deci «strange» (= ciudat). Matematic vorbind, aceasta înseamnă la a renunța, în organizarea lumii subnucleare, la grupul de simetrie rotațională SU_2 în favoarea unui grup mai cuprinzător, numit SU_3, capabil să ofere, prin reprezentarea lui ireductibilă, nu perechea dihotomică **(u, d)**, ci triada **(u, d, s)**. Și, deodată, ordinea s-a instaurat acolo unde părea că nu este nici o ordine, așa cum odinioară îi apăruse lui Newton — legiuitorul mișcărilor cerești.

Originea stranietății rezida, așadar, în al treilea quark — particulele grele (barionii), care nu conțineau acest quark **s**, nu erau stranii, invers, stranietatea reclama prezența a cel puțin un quark **s**. M. Gell-Mann și Y. Neeman reușesc (1964) să construiască familii de particule de același spin (un octet și un decuplet) — veritabile tablouri Mendeleev ale lumii subatomice. În același an, M. Gell-Mann și G. Zweig reușesc să explice respectivele familii pe baza structurii de quarkuri. În octet intră, pe lîngă proton și neutron cu structurile **(u, u, d)**, respectiv **(d, d, u)**, particula lambda zero, precum și următorii barioni stranii: sigma minus **(s, d, d)**, sigma zero **(s, d, u)**, sigma plus **(s, u, u)**, ksi minus **(s, s, d)** ksi zero **(s, s, u)**. Toți membrii familiei de octet au spinul 1/2. Familia de decuplet este formată din 4 particule nestranii și 6 particule stranii. Toți membrii decupletului au spin 3/2 și pot fi reprezentați într-o diagramă triunghiulară (vezi fig. 1). Pe latura CB, pornind din B, particulele succesive se obțin una din alta prin tranziții de tip sus-jos, adică înlocuind un quark **u** cu unul **d**. Pe latura AB, pornind tot din B, particulele succesive se obțin înlocuind un quark **u** cu un quark **s**, rezultînd particulele din ce în ce mai stranii. În sfîrșit, pe latura AC, pornind din C, particulele succesive se obțin prin substituirea unui quark **d** cu un quark **s**. Secvențele BA și CA se întîlnesc în A, unde ar trebui să existe un barion triplu straniu: omega minus **(s, s, s)**. Dar acest colț al triunghiului echilateral, ca dealtfel și celelalte două C (delta minus, **d, d, d**) și B (delta dublu plus, **u, u, u**), are o particularitate intrigantă. Potrivit unui principiu foar-

te categoric al mecanicii cuantice, descoperit de Wolfgang Pauli, este imposibil a pune în aceeași stare două sau mai multe particule, identice (adică avînd toate numerele cuantice, care le caracterizează, la fel), dacă particulele respective au spin semiîntreg. Or, tocmai acesta este cazul particulelor din vîrfurile triunghiului echilateral! S-a ajuns astfel la următoarea situație tranșantă: ori aceste particule nu există în natură (și atunci schema matematică de pornire, SU_3, este doar un adevăr parțial), ori aceste particule există și atunci schema este pe deplin confirmată, în schimb quarkurile trebuie să posede, în afară de masa, sarcină, spin, aromă, încă o caracteristică distinctivă pentru a salva principiul de excluziune al lui Pauli. A fost însă o adevărată uluire cînd s-a constatat că nu numai delta minus **(d, d, d)** și delta dublu plus **(u, u, u)** există, dar și omega minus **(s, s, s)**, a cărui stranietate este −3! Gradul de libertate suplimentar al quarkului a fost denumit **«culoare»**. În barionul omega minus, cele trei quarkuri au aceeași aromă (sînt toate trei stranii), în schimb sînt diferit colorate.

TRANSFORMABILITATEA PARTICULELOR ELEMENTARE

Datorită lui Enrico Fermi (1901—1954), fizicienii cunoșteau dezintegrarea lentă a neutronului în proton, cu emisie de electroni negativi și de antineutrino. (Amintim că neutrino este, ca și fotonul, o particulă fără masă de repaos, dar, spre deosebire de foton, care are spin 1, spinul neutrinului este 1/2.) În reprezentarea prin quarkuri, respectiva dezintegrare se scrie:

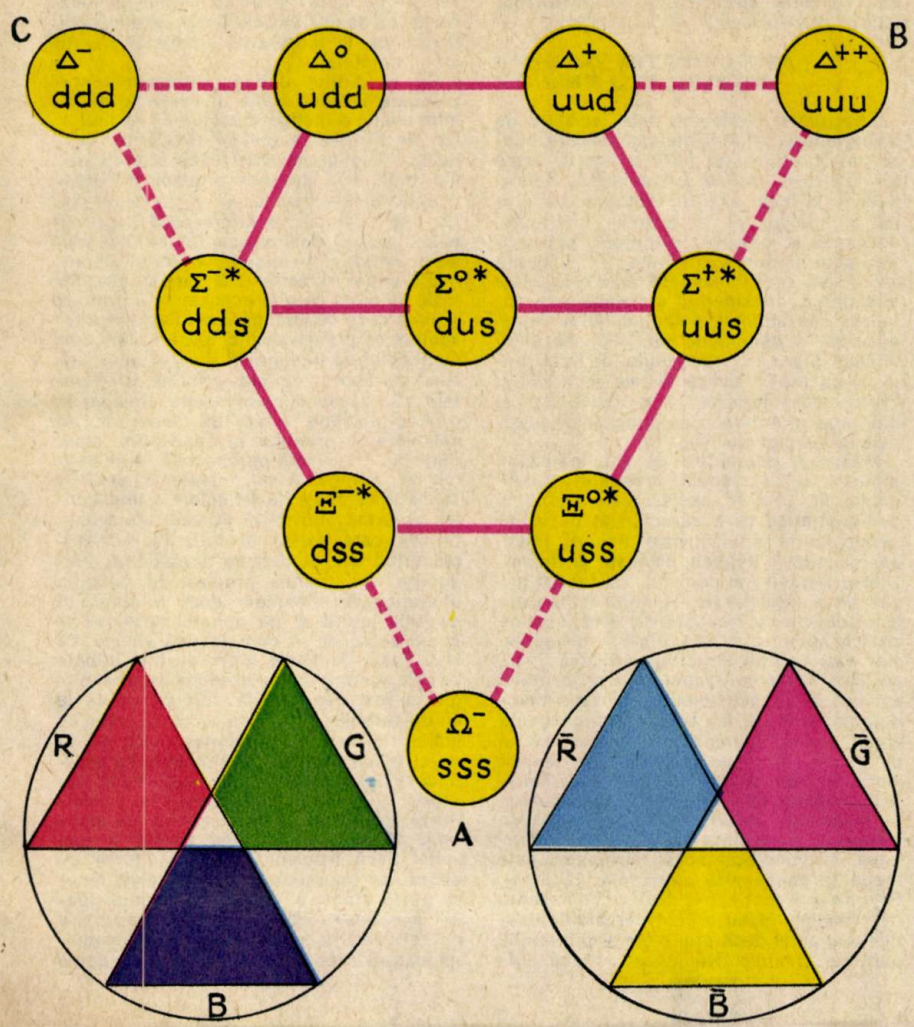
$$N(d,d,u) \rightarrow P(u,d,u) + e^- + \bar{\nu}$$

Se constată că această reacție nu este posibilă decît dacă un quark **d** (cu sarcina −1/3) trece într-un quark **u** (cu sarcina +2/3), eliberînd un electron negativ (sarcina −1) și un antineutrino (sarcina 0). Conservarea sarcinii este satisfăcută, deoarece (−1/3)=(+2/3) + (−1) + (0).

În același timp este satisfăcută și conservarea spinului, deoarece în stînga avem o particulă de spin 1/2, iar în dreapta trei particule de spin 1/2, care pot da un spin total 1/2 prin cuplare adecvată. Așadar, dezintegrarea neutronului este, de fapt, o tranziție quark de tip jos-sus.

Să trecem acum la explicarea unei alte scheme fundamentale de dezintegrare — cea a mezonului pi. În acest scop este însă necesar **să facem** o digresiune pentru a înțelege cum anume se încadrează mezonii în schema quarkurilor. Spre deosebire de particulele numite barioni, de pe urma dezintegrării cărora rămîne pînă la urmă o particulă grea stabilă (proton sau neutron), de pe urma dezintegării mezonilor nu rămîn decît cel mult electroni. Din acest motiv, constituția mezonilor este fundamental diferită de a barionilor. În timp ce barionii sînt formați numai din materie (diferite specii de quarkuri), mezonii sînt formați din combinația materie-antimaterie, într-o stare instabilă, care precede anihilarea. În speță, mezonii vor fi formați din combinații de tip quark — antiquark. De exemplu, mezonul pi plus este format dintr-un quark **u** și un antiquark $\bar{d}$ adică **($u, \bar{d}$)**. Deoarece sarcina unei antiparticule este de semn contrar sarcinii particulei omoloage, conservarea sarcinii este asigurată (+ 1) = (+2/3) + (−1/3) = (+2/3) + (1/3). Mezonul pi este format din perechea stranie **(s, $\bar{s}$)**, el însuși fiind însă nestranie, întrucît stranietatea antiparticulei este opusă stranietății particulei omoloage. Să mai precizăm încă un detaliu. Dacă, într-adevăr, quarkurile există, atunci ele trebuie să interacționeze pentru a forma agregate de tip barion sau mezon, tot așa după cum electronul și protonul interacționează pentru a forma un atom de hidrogen, sau după cum neutronii și protonii interacționează pentru a forma nuclee atomice. Potrivit unui mecanism imaginat de Paul Adrien Maurice Dirac, interacțiunea fizică se realizează prin «schimbul virtual», între parteneri, al uneia sau mai multor particule specifice pentru respectiva interacțiune, numite «cuante de cîmp». Cuanta de cîmp a interacțiunii coulombiene este fotonul, cuanta de cîmp a interacțiunii nucleare este mezonul pi. Care este atunci cuanta de cîmp a interacțiunii aromo-dinamice (dintre quarkuri)? Pentru această cuantă s-a propus denumirea de «gluon», care are ceva comun cu verbul intuitiv a lipi, a ține strîns împreună.

Dealtfel, vom vedea, în numărul viitor al revistei, că și această particulă ipotetică își va găsi o strălucită confirmare experimentală, așa cum s-a întîmplat cu multe dintre teoriile și modelele avansate în fizica particulelor elementare, considerată, pe drept cuvînt, cel mai dinamic domeniu al fizicii moderne. În acest sens, grăitoare sînt cele nu mai puțin de opt Premii Nobel, acordate lucrărilor din acest domeniu în ultimele două decenii.



FLUORINĂ ȘI PROTEINE

(Urmare din pag. 5)

că cu 50 pînă la 100 la sută. Ar rezulta deci că satisfacerea consumului de fluorină, a cărei producție mondială a crescut de la 4,5 milioane de tone anual la 7 milioane de tone, să devină o problemă internațională foarte acută și deci să se caute înlocuitori.

Toate aceste prevederi ar trebui să atragă atenția institutelor noastre de cercetare și să ia în considerare obținerea de fluorină de origine organică ca pe o problemă prioritară, ocupîndu-se de rezolvarea ei.

Din biomasa de myside uscată la 105°C, după o măcinare fină sub 0,2 mm, se poate obține fluorină, printr-o separare hidrogravitică sau decantare, întrucît ea are o densitate de 3,8, deci superioară substanțelor organice. Alt procedeu ar fi și acela de extragere a fluorinei prin dizolvarea într-o soluție de NH_4Cl, care nu atacă proteinele. Totodată ar fi necesar să se amenajeze lacuri ale litoralului, prin restabilirea legăturilor cu marea și aclimatizarea de specii de myside cu un conținut mai bogat în fluorină și în proteine (cum este specia Praunus Flexuosus din Marea Nordului, în care o tonă de masă uscată din această specie conține 161 kg de fluorină și 756 kg de proteine).

Deocamdată studiul mysidelor din punct de vedere al continutului în fluorină este abia la început. Au fost studiate numai două specii: Praunus Flexuosus și Mesopodopsis slabberi. Se știe că din «vărul» bun al mysidelor — krillul, care abundă în mările Antarcticii și de care se ocupă specialiști din Japonia, R.F.G. și alții — se obțin proteine, dar fără fluorină. De asemenea, mai semnalăm că biologii ar trebui să studieze mecanismul de absorbție selectivă a fluorinei din apa marină de către myside, în vederea stabilirii posibilităților de extragere a fluorinei din apa mării, fără intervenția organismelor vii.

Un studiu similar mai fac și cercetătorii sovietici, austrieci și cei vest-germani, care colaborează cu cei români, trimițîndu-le material de studiu pentru stabilirea relațiilor paleogeografice în timpul sarmațianului inferior și mediu pe întreg Paratetisul, respectiv din Munții Alpi pînă la Marea Caspică. Considerăm că n-ar fi lipsit de interes dacă și Institutul central de biologie, recent înființat, ar trece în programul său de lucru și această problemă.

După cum este precizat și în Directivele Congresului al XII-lea al P.C.R., zăcămintele vii de fluorină și de proteine își așteaptă sorocul valorificării lor. Acest lucru trebuie să aibă prioritate, fără să așteptăm epuizarea tuturor zăcămintelor de fluorină de pe glob.

ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

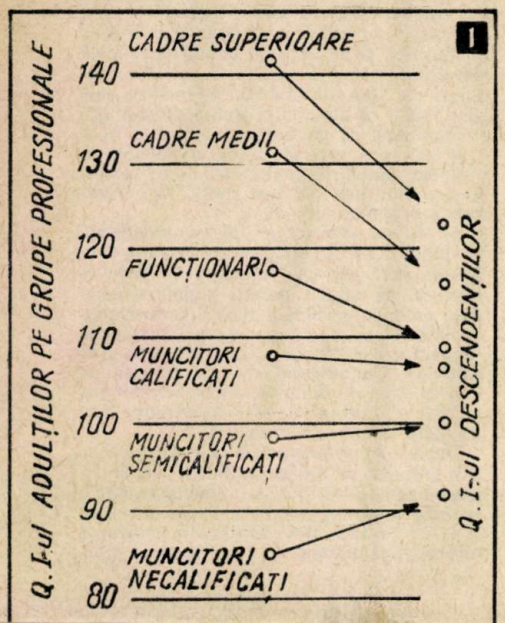
INEG
– FALSĂ JUSTIFI

Discuțiile despre coeficientul de inteligență (Q.I) au devenit terenul confruntării ideologiilor și doctrinelor politice democrat-revoluționare cu cele segregaționist-reacționare. Pe acest teren, discursul psihologic este subordonat poziției ideologice și politice, dovedindu-se încă o dată caducitatea pretinsei dezideologizări a științelor social-umane.

ANTIEGALITARISMUL «NOII DREPTE»

După mai bine de trei decenii de expectativă, mici dar influente grupuri (cluburi) de studii (Grupul de studii și cercetări pentru civilizația europeană, creat la începutul anilor '70 și cunoscut în Franța și întreaga lume sub denumirea de G.R.E.C.E., pentru admirația proclamată față de antichitatea clasică din Grecia, sau Clubul Orologiului, creat în 1974 la Școala normală de administrație — Franța — într-o sală cu un frumos orologiu, de unde și denumirea clubului), utilizînd «ultimele descoperiri științifice», încearcă să pună la punct un corpus ideologic cît mai coerent posibil, dezvoltînd un tipic curent ideologic de criză — «noua dreaptă» —, ale cărei idei politice declarate sînt: antiegalitarismul, anticomunismul, elitismul și rasismul.

În viziunea «noii drepte», egalitatea socială a oamenilor ar conduce la «nivelarea autoritară a tuturor diferențelor și la totalitarismul cel mai sîngeros» (Yvan Blot, 1979). Un alt animator al noului curent ideologic, Louis Pauwels, afirma într-un interviu în «Le Point» (2 iulie 1979): «oamenii nu se nasc liberi și egali... nu trebuie să fie mințiți în legătură cu aceasta. Aptitudinile lor, între care și inteligența, depind predominant de ereditate și nu de mediu». Într-o lucrare programatică a Clubului Orologiului se spune textual: «Teoria mediului atotputernic oferă tiraniei totalitare cel mai pur din pretexte, atribuindu-i sarcina de a modela omul nou...» («La politique du vivant»). Ideologii «noii drepte» își dau seama că ideea egalității naturale dintre oameni și sublinierea importanței mediului în determinarea aptitudinilor umane pun sub semnul întrebării construcția corpusului lor teoretic și împiedică realizarea programului lor de cucerire a puterii culturale — scopul declarat al «noii drepte», cum a precizat principalul reprezentant al Clubului G.R.E.C.E., scriitorul și filosoful de tristă faimă, Alain de Benoist, laureat în 1979 cu premiul pentru eseu al Academiei franceze.



De aceea noii ideologi ocolesc orice cucerire științifică ce probează importanța educației și a mediului, susținînd și popularizînd cercetările care pretind că demonstrează inegalitatea naturală a oamenilor și importanța eredității (teoriile lui Arthur Jensen și Hans J. Eysenck), atacînd vehement egalitatea dintre oameni ca valoare socială. În «Les racines du futur», membrii Clubului Orologiului afirmă: «Utopia egalitară constituie în sine o pîrghie puternică și universală de contestare socială; orice societate prezintă inegalități și nu există nici o problemă economică sau socială care să nu poată fi înțeleasă sub acest unghi. Așadar, a admite ca valoare socială dominantă aspirația la egalitate înseamnă a pregăti o armă absolută împotriva societății».

În viziunea «noii drepte», ideea egalității oamenilor, idee ce a înflăcărat lupta revoluționară a maselor, înscrisă astăzi cu majuscule în constituțiile tuturor societăților democratice, constituie, nici mai mult, nici mai puțin, decît o forță antisocială, distructivă. În realitate, principiul egalității umane periclitează nu viața socială, ci ordinea capitalistă. Iată ce apără, prin speculărea unor date pretins științifice, în mod deosebit privind coeficientul de inteligență (Q.I.), reprezentanții «noii drepte».

AMBIGUITATEA DEFINIRII INTELIGENȚEI PRIN Q.I.

Speculația ideologică este facilitată de ambiguitatea definirii inteligenței, care, odată cu elaborarea (în 1905) a vestitei scale Binet-Simon, devine predominant operațională. În locul analizei factorilor structurali ai inteligenței, a relațiilor interioare, necesare și cauzale, psihologii subiectiviști s-au mulțumit să afirme că inteligența este ceea ce se măsoară prin testele de inteligență, considerînd satisfăcătoare definirea operațională a fenomenului. Introducerea în psihologie (în 1912) de către William Stern a coeficientului de inteligență — ca raport dintre «vîrsta mintală» și «vîrsta cronologică» — a consolidat și mai mult orientarea operațională de abordare a inteligenței (fig. 2).

Măsurînd diferențele de Q.I., partizanii moderni ai determinării ereditare a inteligenței se zbat în același cerc vicios al demonstrației, ce a caracterizat de la început teoria subiectivistă asupra inteligenței. Arthur Jensen, profesor la Universitatea Berkeley și campion al «teoriei genetice» a inteligenței, în studiile pe care le-a publicat cu începere din 1969, susține că 80 la sută din variația totală a inteligenței s-ar explica prin structura genetică. Însă, pe lîngă valoarea exagerată a procentului estimat, A. Jensen comite și un viciu metodologic: în teoria lui, testele de inteligență constituie atît punctul de plecare, cît și de sosire, în afara lor nefiind acceptată nici o discuție despre inteligență. Cunoașterea inteligenței — susține Arthur Jensen — înseamnă măsurarea ei; pentru orice măsurare este necesar însă un instrument. În psihologie acest instrument este testul (proba scurtă, etalonată, validată). Rezultatul cantitativ la test ar reprezenta deci inteligența, iar orice încercare de definire a ei altfel decît prin teste ar fi o inutilă pierdere de timp. Ne putem întreba însă dacă există teste neutre, capabile să măsoare inteligența înnăscută, fără nici o influență social-economică și culturală.

Propunînd o analiză critică de fond a tezelor ereditare asupra inteligenței, James Lawler arată inconsistența teoriei lui A. Jensen, bazîndu-se tocmai pe imposibilitatea elaborării unor astfel de teste («Intelligence génétique, racisme», 1978). Factorii ereditari și de mediu sînt dificil, dacă nu imposibil, de disociat. Cercetările în care se pretinde că s-a studiat separat influența mediului și a eredității asupra inteligenței trebuie privite cu multă rezervă. Este și cazul cercetărilor lui A. Jensen. Pretinsa egalizare a statusurilor social-economice pentru compararea coeficientului de inteligență la persoanele albe și de culoare — așa cum remarcă W.F. Bodmer și L.L. Cavalli Sforza — nu a putut fi realizată în fapt. Chiar dacă s-au selecționat pentru comparație persoane cu același nivel de școlaritate, influența educativ-instructivă a fost inegală, știut fiind că școlile pentru negri în S.U.A., unde se desfășoară astfel de cercetări, sînt mai slab dotate și beneficiază de cadre mai puțin pregătite. Diferența de 10—20 de puncte care îi separă pe albi de negri — așa cum pretinde A. Jensen — nu poate fi pusă, în nici un caz, numai pe seama structurii genetice diferite, pentru că, în fond, s-au comparat situații incomparabile.

Ca și Arthur Jensen, binecunoscutul psiholog britanic Hans J. Eysenck, autor, între altele, al instigatoarei lucrări «L'Inegalité de l'homme» (1973), refuză să definească inteligența altfel decît operațional. Mai mult, H.J. Eysenck pretinde că «inteligența nu este un lucru, ci un concept». Cu alte cuvinte, nu interesează procesul psihic real, ci doar conceptul de inteligență. În editorialul revistei Partidului Comunist Francez «L'ecole et la nation» (nr. 281/1978) se arată că prin aceasta se introduce o mare doză de ambiguitate în analiza inteligenței ca proces psihic, existent obiectiv. Conceptul de inteligență — asemenea oricărui concept — constituie forma de reflectare a procesului psihic, între concept și proces existînd relații de adecvare, de calchiere a primului în raport cu datul obiectiv. În această perspectivă, coeficientul de inteligență nu reprezintă decît o formă între altele de reflectare a inteligenței, o formă subiectivă de sesizare a unui proces care există obiectiv (J. Lawler). Măsurînd Q.I.-ul, definim operațional inteligența, dar trebuie precizat că definiția operațională constituie doar o etapă în evoluția teoriei și nu punctul terminus al construcției ei — cum înclină să creadă H.J. Eysenck. Multe teorii au fost inițiate pe cale operațională: electricitatea, de exemplu, a fost descoperită prin consecințele ei măsurabile, mișcarea unui fir metalic într-un cîmp electromagnetic. Ca și în cazul măsurării Q.I.-ului, măsurarea efectului electromagnetic nu este decît un aspect al fenomenului, pe care nu îl epuizează, nu îl reflectă în întregime. Cu siguranță că teoria electricității nu s-ar fi dezvoltat dacă fizicienii s-ar fi mulțumit cu abordarea operațională a ei. Același lucru se poate spune și despre teoria inteligenței: a reduce discuția doar la aspectele operaționale, la măsurarea Q.I.-ului înseamnă stagnare teoretică — tocmai ceea ce se

ALITATEA NATURALĂ A OAMENILOR CARE A DISCRIMINĂRILOR SOCIALE

reproșează actualilor susținători ai tezei determinării genetice a inteligenței.

COEFICIENTUL DE INTELIGENȚĂ ȘI VIAȚA SOCIALĂ

Modul în care este privit coeficientul de inteligență diferă foarte mult de la un partizan al determinării ereditare a inteligenței la altul. Hans J. Eysenck consideră Q.I.-ul ca o aptitudine cognitivă generală, înnăscută, intim legată de succesul școlar și reușita socială. Între nivelul coeficientului de inteligență și apartenența la o anumită clasă socială sau practicarea unei profesiuni există o legătură de cauzalitate — afirmă H.J. Eysenck (1973). Coeficientul de inteligență, dat ereditar, asigură succesul școlar care, la rîndul lui, permite practicarea unei profesiuni și accesul în rîndul păturilor și claselor sociale superioare (privilegiate). Apartenența de clasă este, așadar, determinată ereditar, inegalitatea socială a oamenilor fiind înnăscută. Fenomenul regresiunii spre medie a Q.I.-ului, pus în evidență de H.J. Eysenck, nu susține integral concluziile lui teoretice (fig. 1). Faptul că nu se moștenește coeficientul de inteligență al părinților, că există tendința de apropiere spre medie demonstrează — așa cum remarca Th. Dobzhansky — că inteligența nu reprezintă un dat ereditar, fix, imuabil, în afara legilor dialecticii. În plan social, fenomenul regresiunii spre medie poate constitui un argument împotriva statu-quo-ului ordinii capitaliste, pentru mobilitatea socială, corespunzător dinamicii nivelului Q.I. de la o generație la alta.

Cyril Burt, fostul titular al catedrei de psihologie de la Universitatea din Londra, apreciază că prin coeficientul de inteligență se măsoară reușita în viața profesională a adultului. Alți specialiști — așa cum remarcă Theodosius Dobzhansky («Psychologie», nr. 62, 1975) — nu acceptă astfel de idei, considerîndu-le simple stratageme ale păturilor privilegiate, justificări ale dominației de clasă. Iată substratul publicității de care beneficiază, în societatea capitalistă, cercetările asupra coeficientului de inteligență. Astfel s-a făcut multă publicitate cercetărilor care atestă legătura dintre coeficientul de inteligență și profesiune, în mod deosebit cercetărilor lui Cyril Burt. Acesta a stabilit, de exemplu, că muncitorii necalificați au, în medie, un coeficient de inteligență de 85, în timp ce cadrele superioare au Q.I.-ul de 140. S-a dovedit, chipurile științific, inegalitatea naturală a oamenilor care ar genera, firesc, inegalitatea socială, fără să se pună problema cauzalității în sens invers. În realitate, performanțele diferite la testele de inteligență nu sînt determinate exclusiv genetic (natural) și nici nu justifică considerarea ca superioare a persoanelor cu un Q.I. mai ridicat. În acest sens, coeficientul de inteligență nu măsoară valoarea generală a oamenilor: o persoană cu un Q.I. ridicat poate fi egoistă, neglijentă, chiar perversă, în timp ce o persoană mai puțin inteligentă poate fi tenace, amabilă, atentă și harnică etc. Nimic nu justifică, așadar, clasificarea oamenilor, pe baza Q.I.-ului, în «superiori» și «inferiori», fiind total eronată teza inegalității naturale a lor.

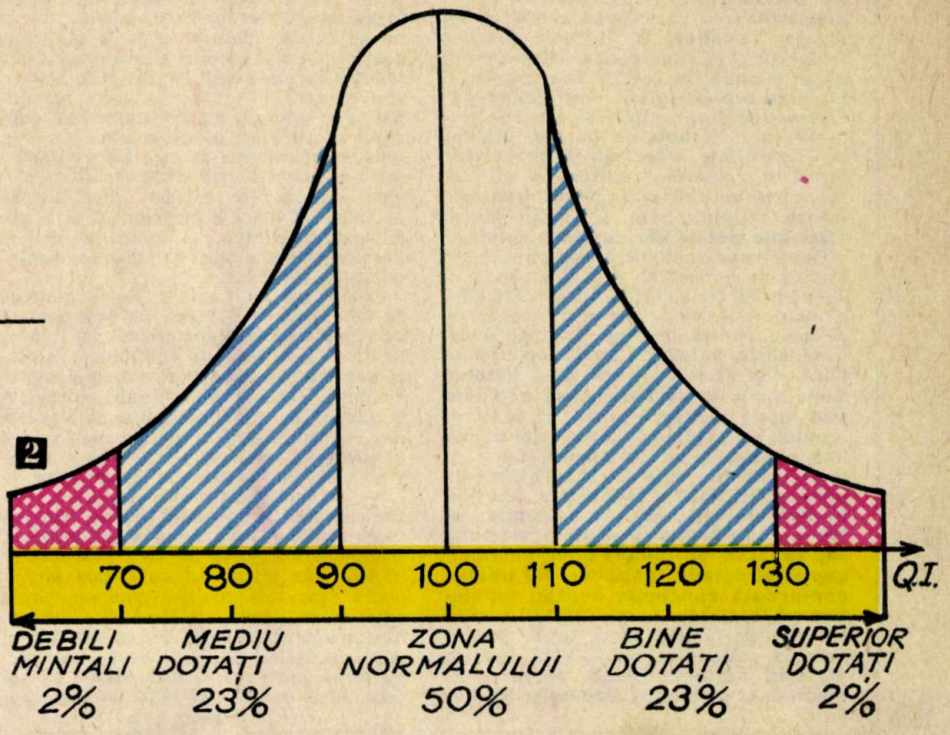
EREDITATE, MEDIU, INTELIGENȚĂ

Inteligența — ca atribut al personalității — are o determinare dublă: genetică și de mediu. Structura genetică nu determină, singură, coeficientul de inteligență. Aceeași structură genetică poate fi asociată cu un Q.I. ridicat sau scăzut. Ansamblul compozantelor genetice, fără a exclude posibilitățile ameliorative ale mediului, influențează coeficientul de inteligență. La nivelul cunoștințelor actuale se poate susține că genele nu determină inteligența decît în condițiile interacțiunii cu mediul particular de existență al individului. Care este însă ponderea influenței genetice? Cît influențează mediul? Arthur Jensen și susținătorii «teoriei genetice» estimează la 1/4 raportul mediu-ereditate în determinarea inteligenței. Lăsînd la o parte faptul că în cercetarea inteligenței umane factorii de mediu și cei ereditari sînt greu de disociat, evaluarea la 80 la sută a importanței factorilor genetici în stabilirea nivelului Q.I. este în contradicție cu o serie de studii efectuate pe gemeni umani, pe insecte sau păsări (în legătură cu selecția artificială), care relevă influența deosebită a mediului asupra inteligenței. Sînt de amintit, în acest sens, cercetările dr. M. Rosenzweig (S.U.A.), ale dr. Vital Durand (Franța). De asemenea, cercetările mai recent efectuate de Sandra Scarr-Salapatek (S.U.A.) lansează o ipoteză interesantă: influența factorilor genetici este cu atît mai puternică cu cît condițiile de mediu sînt mai favorizante existenței individului.

Trebuie făcută precizarea că mai degrabă valoarea raportului mediu-ereditate în determinarea inteligenței nu a fost satisfăcător stabilită pînă în prezent (date fiind limitele metodologice, nivelul actual de cunoaștere) decît să afirmăm, indubitabil, că factorii genetici au o pondere de 80 la sută sau 75 la sută în măsurarea Q.I.-ului. În acest sens, sociologul și politologul francez Raymond Aron sublinia că «legăturile dintre moștenirea genetică și moștenirea culturală rămîn încă să fie demonstrate». De asemenea, mult mai corect este să spunem că oamenii se nasc strict neidentificabili, cu caracteristici individuale nerepetabile. Diversitatea biologică a indivizilor umani nu poate fi confundată cu inegalitatea oamenilor care, atunci cînd există, este de ordin social, nu natural. Este adevărat că oamenii nu sînt identici, dar este total fals că sînt inegali de la natură — afirmă Th. Dobzhansky. Egalitatea — continuă reputatul genetician, profesor la Universitatea Columbia din New York — nu trebuie confundată cu identitatea; **diversitatea genetică nu justifică inegalitatea socială.**

Diversitatea genetică, reprezentînd un dat natural, este neutră din punctul de vedere al organizării sociale. Fiecare individ distinct este capabil de o activitate socială utilă. Sub acest raport, toți oamenii sînt egali și societatea trebuie să le ofere șanse egale de valorificare maximală a posibilităților lor naturale.

ADINA CHELCEA



1. — Fenomenul regresiunii Q.I. spre medie. **Se constată, statistic, că Q.I.-ul copiilor ai căror părinți au Q.I. ridicat înregistrează valori mai ridicate decît Q.I.-ul copiilor** ai căror părinți au Q.I. scăzut. **Dar Q.I.-ul copiilor, în primul caz, este mai scăzut decît cel al părinților și, în al doilea caz, este mai ridicat, astfel încît, statistic, se înregistrează tendința de apropiere spre medie (Q.I. = 100).**

Aceste diferențe, destul de mici, ale Q.I.-ului descendenților pot fi datorate și condițiilor sociale diferite.

2. — Distribuția normală a rezultatelor la testele de inteligență. **Conform distribuției normale (curba lui Gauss), aproximativ jumătate din oameni au un coeficient de inteligență care se înscrie între valorile 90 și 110. Se consideră că un Q.I. de peste 120 denotă o inteligență superioară, în timp ce un Q.I. mai mic de 70 indică o gravă întîrziere mintală.**

ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

SOCIALISMUL ȘI RELIGIA

(VIII)

Conf. univ. dr. PETRU BERAR

Poziția P.C.R. și a statului socialist român față de religie se exprimă, sintetic, în două principii fundamentale și dialectic corelative: pe de o parte, în respectarea libertății de conștiință a tuturor cetățenilor țării, iar pe de altă parte, în eforturile sociale uriașe pe care statul socialist le face în direcția ridicării continue a nivelului de cultură al maselor. Activitatea partidului și statului de îmbunătățire permanentă a vieții oamenilor se oglindește, deopotrivă, în ridicarea permanentă a nivelului de trai, ca și în dezvoltarea continuă a activităților culturale și sociale, în perfecționarea condițiilor de educare a maselor, îndeosebi a tinerei generații. Formarea omului nou, cu o conștiință morală superioară și o concepție științifică despre lume este un scop fundamental al socialismului, reprezintă încoronarea supremă a idealurilor sociale pe care le înfăptuim. Conștiința omului nou, formarea și perfecționarea acesteia stau în centrul preocupărilor politice ale partidului nostru. Or, ridicarea acestei conștiințe la nivelul exigențelor impuse de principiile moralei comuniste, ca și de rezolvarea cunoașterii științifice contemporane se bazează, cu deosebire, pe dialectica luptei dintre nou și vechi și reprezintă o sarcină socială extrem de complexă. Tocmai în acest sens, în Raportul la cel de-al XII-lea Congres al P.C.R., tovarășul **Nicolae Ceaușescu** preciza: **«Persistența unor concepții mistice, retrograde în gîndirea unor oameni frînează afirmarea lor plenară în viața societății. Este un anacronism ca în epoca marilor cuceriri ale revoluției tehnico-științifice, a cunoașterii, cînd poporul se afirmă ca un creator conștient al tuturor valorilor materiale și spirituale, să existe oameni, chiar membri de partid, care mai cred în forțe supranaturale. Activitatea politico-educativă trebuie să ducă la formarea omului nou, cu un larg orizont de cunoaștere a legităților dezvoltării lumii, a cuceririlor culturii și științei moderne, militant activ pentru transformarea revoluționară a lumii, pentru idealurile nobile ale comunismului».**

Dezvoltarea continuă a democrației socialiste și garantarea prin Constituție a libertății de conștiință a tuturor cetățenilor patriei noastre nu reprezintă deci, cîtuși de puțin, motive de slăbire a propagandei materialiste, bazată pe argumentare științifică. Așa cum releva tovarășul **Nicolae Ceaușescu: «este necesar să acordăm mai multă atenție educării și formării omului nou, ridicării conștiinței socialiste a maselor, activității politico-ideologice. Să fim mai activi în afirmarea concepției noastre filozofice, revoluționare despre lume și societate, să fim mai combativi, să nu închidem ochii sau să lăsăm cale liberă diferitelor concepții retrograde, înapoiate. Nu trebuie confundată concepția noastră revoluționară, obligația comunistului, a activistului de partid de a lupta pentru această concepție, cu politica noastră de stat, conform căreia se respectă credința și concepția fiecărula. Nu trebuie să renunțăm la activitatea pentru afirmarea și demonstrarea în practică a justeței și superiorității concepției socialismului științific, a materialismului dialectic și istoric».**

Procesul de apariție a noii conștiințe sociale, din conținutul căreia va dispărea, odată cu înfăptuirea deplină a comunismului, și religia, dar și interesul social pentru religie, trebuie conceput și proiectat, după concepția materialist-istorică, tot ca un proces social dialectic. Noua concepție despre lume reprezintă un element centralizator deosebit de important al conștiinței socialiste și comuniste; ea se constituie, în același timp, și ca expresie ideologică pozitivă a unor noi realități sociale, obiectiv create, dar și ca mijloc principal de stimulare și înfăptuire a societății comuniste.

Faptul că educarea materialistă a maselor este o parte integrantă a formării omului nou, și nu un proces izolat, implică ideea că însăși atitudinea științifică a omului, fie ea pur teoretică sau comportamentală, are valoare deplină doar în măsura în care este sau devine și o atitudine morală superioară, trăsătura spirituală a unui om superior. Tocmai de aceea educația materialistă trebuie văzută ca acțiune de informare științifică, dar și ca proces de perfecționare morală a omului.

În condițiile de astăzi ale cunoașterii științifice, în general, și ale progreselor teoriei și practicii educaționale, în special, se poate constata și susține că educația filozofică, materialist-științifică a maselor trebuie să vizeze, concomitent, cel puțin trei paliere ale structurii personalității: concepția despre lume, atitudinea lor morală, deliberată în fața vieții, și, în ce privește ateismul, formarea unui comportament specific în raport cu practicile religioase. **Esențial rămîne însă faptul că educația materialistă a maselor trebuie văzută, în primul rînd, ca o perfecționare interioară a personalității, ca act de cultură, căci numai în acest fel ea dobîndește o justificare istorică, o legitimitate, și numai pe această cale ea poate deveni efectiv o problemă a întregii societăți.** Privită tocmai în acest sens, ca proces de cultură plenar, educația materialistă cu funcții ateiste dobîndește două caracteristici esențiale. În primul rînd, ea va putea să întrețină relații organice și multilaterale cu ansamblul culturii și progresele acesteia, iar, în aceste condiții, latura ateistă a concepției despre lume a oamenilor va cunoaște, ea însăși, un progres spiritual, căci își însușește perfectibilitatea culturii. În al doilea rînd, în acest fel ea poate să devină cauza și sarcina nu doar a unui grup relativ restrîns de specialiști în filozofiile ateiste, ci a tuturor oamenilor de cultură, preocupați, prin profesia lor, de problemele educației sociale. Iată de ce se poate vorbi de rolul activ covîrșitor pe care îl pot îndeplini anumiți factori sociali atît în realizarea plenară a eforturilor sociale organizate de educația științifică a maselor, cît și în stimularea și întreținerea tonusului vital al interesului psihologic al indivizilor pentru educația științifică.

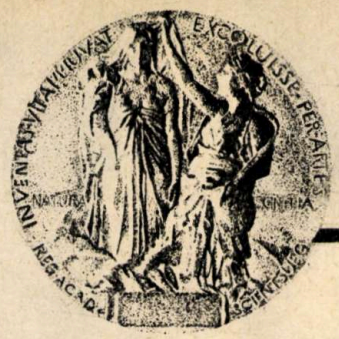
Comparată cu trecutul, viața spirituală de azi a maselor populare din țara noastră este fundamental transformată, iar indicatorii ce redau această confruntare a prezentului cu trecutul sînt de-a dreptul impresionanți. Vorbind de revoluția socialistă în domeniul culturii, nu trebuie să pierdem din vedere însă și o altă dimensiune a acesteia, tot atît de importantă și de spectaculoasă. Ne gîndim, în acest sens, la faptul că semnificațiile profunde ale exploziei culturale și finalitatea acestei efervescențe spirituale nu s-au constituit spontan, la întîmplare; că liniile directoare ale acestor transformări social-culturale, care angrenează procesele apariției unui nou profil spiritual al omului, au fost prevăzute și fundamentate științific în cadrul teoriei marxiste, înainte ca ele să devină realitate. Valoarea umanismului socialist nu constă deci numai în faptul că el dă un sens profund omenesc, în cel mai înalt grad progresist, acțiunilor omului nou și noii sale existențe sociale și spirituale. Valoarea acestui umanism trebuie văzută, deopotrivă, și în acțiunea sa teoretică, proiectivă și totodată călăuzitoare, normativă în vastul proces social de educare a oamenilor societății socialiste.

Această dialectică dintre elementul spontan al influențării maselor de către știință și elementul programat educațional asigură superioritatea societății socialiste pe linia asimilării practice, sociale a valorilor umaniste, la nivelul exigențelor culturii contemporane. Aceasta explică, pe de altă parte, apariția și perfecționarea unei pedagogii a educației științifice, care are în vedere, diferențiat, toate vîrstele și categoriile sociale. Or, unul dintre principiile fundamentale ale acestei pedagogii sociale, specifice zilelor noastre, constă în exigența de a populariza nu numai cunoștințele științifice propriu-zise, ci și concluziile filozofice legate de acestea, concluzii care contribuie direct la modelarea concepțiilor filozofice ale oamenilor muncii în spiritul materialismului dialectic și istoric.

În procesul de formare a acestei viziuni științifice despre lume, un rol esențial îl poate dobîndi însușirea materialismului dialectic și istoric. Transformarea acestei filozofii în pilonii concepțiilor despre lume și viață ale oamenilor poate juca un rol fertil deosebit în progresul spiritual de ansamblu al personalității umane. Însușirea acestei filozofii creează baza științifică a revoluționării întregii conștiințe umane, oferă premisele lărgirii orizontului de cunoaștere al maselor, dă oamenilor posibilitatea integrării creatoare și armonioase a informației științifice în structura personalității lor. Totodată, influența filozofiei marxiste se extinde și asupra conștiinței morale a oamenilor.

Caracterul și izvorul umanist al educației materialiste a maselor se relevă atît în scopurile pe care le urmărește, cît și în metodele de realizare a acesteia. Este deosebit de important a preciza că, în perspectivele filozofiei marxiste, ateul nu reprezintă o individualitate separată de prototipul general al omului, așa cum, în cadrul religiei, credinciosul este tocmai o asemenea ființă specifică, diferențiată și opusă esenței umane comune. Umanismul socialist nu urmărește formarea omului-ateu ca un om diferit și separat de restul oamenilor, ci are ca scop pur și simplu dezvoltarea și perfecționarea omului în general. Căci ateismul nu este o nouă religie, ci tentativa îndrăzneață a omului de a lupta împotriva oricărei forme de încătușare spirituală. Eliberarea omului de «opiul» religios, ca și de orice altă înrobire spirituală, reprezintă o condiție a înfăptuirii plenare a umanismului revoluționar socialist. **Sarcina societății socialiste și comuniste, căreia îi revine această misiune istorică, este însă în mod fundamental aceea de a crea o lume în care omul să nu mai simtă nevoia spirituală a unei vieți și fericiri iluzorii.** În fond, idealurile umaniste ale educației omului nou, specific societății comuniste, nu se identifică cu simpla inoculare în conștiința maselor a ideologiei ateiste. Scopul final al umanismului comunist trebuie să fie și este superior: formarea acelui tip de om pentru care a dispărut nevoia religiei, dar și a preocupărilor legate de existența acesteia.

În cadrul Programului său, Partidul Comunist Român își propune să desfășoare o tot mai largă activitate de clarificare politico-ideologică a maselor, de formare a concepției lor filozofice materialist-dialectice și politice, a unor convingeri filozofice întemeiate pe adevărurile de nezdruncinat ale științei contemporane. Acestui nobil țel — formarea și modelarea conștiinței omului nou în spiritul înaltelor exigențe ale umanismului socialist — îi va fi consacrată întreaga activitate ideologică, politică, educativă.



PREMIILE NOBEL '79

FIZICĂ

MODELUL WEINBERG-SALAM

Conf. univ. dr. ULIU FLOREA,
Universitatea din Craiova

Premiul Nobel pentru fizică pe anul 1979 a fost acordat profesorilor S. Weinberg şi S. Glashow de la Universitatea Harvard (S.U.A.) şi profesorului Abdus Salam (de origine pakistaneză) de la Colegiul Imperial din Londra (actualmente este directorul Centrului Internaţional de Fizică Teoretică al UNESCO de la Trieste), pentru contribuţia adusă la studiul teoretic al interacţiei particulelor elementare. În cele ce urmează vom încerca să prezentăm pe scurt ideile principale ale aşa-numitului model Weinberg-Salam, care de mai bine de un deceniu se bucură de o mare atenţie din partea fizicienilor.

Datele experimentale acumulate pînă în momentul de faţă ne îndreptăţeau să considerăm că în natură există patru tipuri de interacţii fundamentale: tari, electromagnetice, slabe şi gravitaţionale. Totuşi rezultatele teoretice ale fizicienilor menţionaţi şi foarte multe date experimentale recente ne fac să credem că, de fapt, în natură există numai trei interacţii fundamentale: tari, gravitaţionale şi o a treia interacţie care nu are pînă în prezent o denumire «oficială», dar care este rezultatul unificării interacţiilor slabe şi electromagnetice. Conform teoriei electrodinamicii cuantice, interacţia electromagnetică a doi electroni (de exemplu) are loc ca urmare a emiterii de către unul din electroni a unui foton γ (cuanta cîmpului electromagnetic) şi a captării ulterioare a acestuia de către celălalt electron. Reprezentarea grafică a acestui proces este dată prin «diagrama Feynman» din fig. 1, în care fotonul γ schimbat se numeşte foton virtual.

Aplicînd principiul de nedeterminare al lui Heisenberg şi relaţia lui Einstein $E = mc^2$, putem găsi o relaţie de legătură între masa cuantei schimbate în timpul interacţiei şi raza de acţiune a forţelor specifice interacţiei considerate. Din calcul se va deduce că raza de acţiune a forţelor electromagnetice este practic infinită, iar pentru foton rezultă o masă egală cu zero.

Pentru procesele de împrăştiere a neutrinilor pe electroni — exemplu tipic de interacţie slabă — s-a stabilit experimental că limita superioară a razei de acţiune R este de aproximativ 10^{-14} cm. Datorită faptului că această valoare este foarte mică, putem considera $R \approx 0$ şi atunci, din relaţia utilizată mai sus, ar rezulta $m \approx \infty$. De aici s-a tras concluzia că nu ar exista o cuantă, de tipul fotonului, care să fie suportul material al interacţiei slabe, ele fiind considerate procese locale (punctuale) — vezi fig. 2.

Încercînd să creeze o teorie necontradictorie a interacţiilor slabe, lipsită de expresii infinite,

SHELDON L. GLASHOW *STEVEN WEINBERG* *ABDUS SALAM*

în anul 1967, Weinberg şi Salam au elaborat un model în cadrul căruia interacţiile slabe şi electromagnetice se descriu în mod unitar. Chiar dacă în titulatura modelului nu s-au păstrat decît numele lui Weinberg şi Salam, trebuie să arătăm că fundamentarea teoretică a modelului se bazează pe multe rezultate obţinute de profesorul Glashow (atît înainte de 1967, cît şi după aceea). Fără a intra în detalii legate de principiile de simetrie utilizate, menţionăm că în acest model apar în mod natural patru cîmpuri (vectoriale), ale căror cuante sînt particule cu spinul 1 şi care sînt răspunzătoare de «transmiterea» atît a interacţiilor slabe, cît şi a celor electromagnetice. Aceste cuante au fost notate cu W^+, W^-, W° şi B°. În concepţia autorilor modelului, mezonii $W^\pm$ trebuie să fie particule observabile în mod real, în timp ce cuantele neutre W° şi B° nu sînt particule observabile. În schimb, conform teoriei, sînt observabile cuantele A şi Z, construite prin combinaţiile liniare:

$$A = W^\circ \sin\theta_w + B^\circ \cos\theta_w$$
$$Z = W^\circ \cos\theta_w - B^\circ \sin\theta_w,$$

în care unghiul θ_w (de amestec) a primit denumirea de unghiul lui Weinberg. Cuanta A a fost identificată a fi cuanta cîmpului electromagnetic — fotonul —, care, după cum am văzut, explică interacţiile electromagnetice pure. Cealaltă cuantă observabilă, Z, generează un nou tip de interacţii slabe, interacţiile slabe ale curenţilor neutri (ipotetici în momentul elaborării modelului). Spre deosebire de cuanta A, care nu are masă, cuantele $W^\pm$ şi Z au masă şi se numesc mezoni masivi. Conform teoriei, masele lor se pot calcula din relaţiile:

$$M_W = 37{,}5/\sin\theta_w \text{ (în GeV)}; \quad M_Z = M_W/\cos\theta_w,$$

în care unghiul de amestec θ_w este singurul parametru nedeterminat al teoriei. Deoarece $\sin\theta_w$ este cel mult 1, tragem concluzia că $M_W \geq 37{,}5$ GeV şi, prin urmare, $R \leq 10^{-16}$ cm, rezultat în bună concordanţă cu ceea ce se ştia şi pînă acum.

Deşi iniţial modelul îşi propunea să descrie numai interacţiile slabe ale leptonilor ($e^\pm$, $\mu^\pm$, ν, $\tilde{\nu}$), dezvoltarea sa ulterioară a permis, fără dificultăţi prea mari, să se descrie şi interacţiile slabe ale hadronilor (particule grele care interacţionează şi tare).

Un moment important al istoriei fizicii din ultimul deceniu l-a constituit anul 1973, an

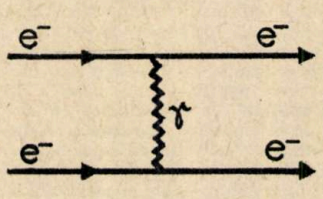


Fig.1

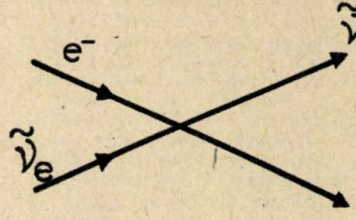


Fig.2

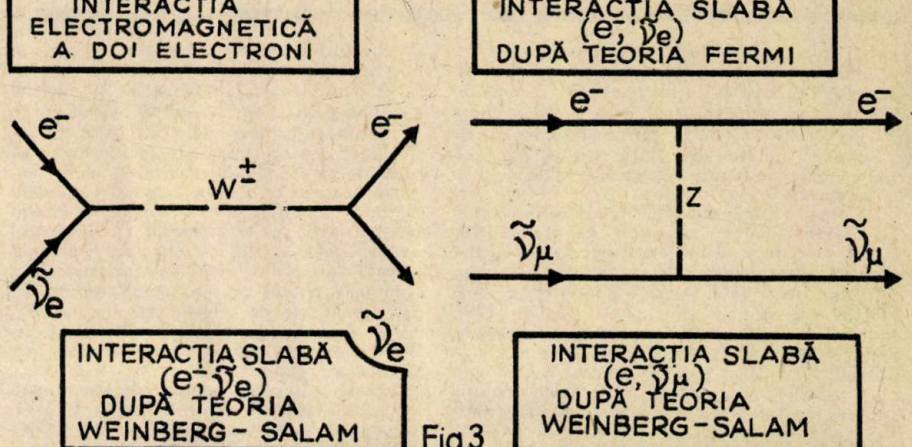


Fig.3

MEDICINĂ-FIZIOLOGIE

1

Scanner-ul sau radiogr

Multă, foarte multă vreme, un afiș a strălucit organismul omenesc. Pe el se afla următorul anunț: «Nu se vizitează!» Multă, foarte multă vreme, anatomiștii, biologii, medicii nu au reușit să «vadă» cum funcționează în interior corpul nostru, decît alterîndu-l, modificîndu-i funcționarea. Pînă cînd... Într-o seară a anului 1895, într-un modest laborator din Germania, cineva anulează această interdicție: Wilhelm Konrad von Röntgen. Puține descoperiri au avut o răspîndire atît de rapidă și o popularitate atît de mare ca cea a fizicianului german. Dar este absolut sigur că el nu a întrevăzut — nici în acel moment, nici cîțiva ani mai tîrziu, în 1901, cînd i se va acorda Premiul Nobel — dimensiunile reale ale revoluției pe care o vor produce în medicină misterioasele radiații descoperite de el — celebrele raze X.

Probabil că nici cei doi laureați Nobel pentru medicină și fiziologie ai anului 1979 — fizicianul american Allan MacLeod Cormack și inginerul britanic Godfrey Newbold Hounsfield — nu s-au gîndit la implicațiile tehnicii de explorare puse la punct de ei — tomografia axială transversă computerizată sau tomodensitometria — și ale aparatului de diagnostic cu care poate fi valorificată această tehnică — scanner-ul. Pentru că, într-adevăr, radiologia se transformă aproape peste noapte într-o disciplină de mare precizie în domeniul vast al științelor medicale. Radiologul devine la fel de important ca și chirurgul, deoarece are acum la îndemînă un «bisturiu» cu ajutorul căruia poate să realizeze o «autopsie» pe viu a corpului omenesc. Anatomia revine astfel în prim-planul medicinii. Clasificările patologiei vor fi, poate, reconsiderate.

PESTE 150 000 DE MĂSURĂTORI...

Scanner-ul, opinează specialiștii, aduce în radiologie, pentru prima oară după descoperirea razelor X, un «concept nou». Spre deosebire de majoritatea aparatelor cu raze X, destinate explorării organismului uman, ce funcționează pe principiul aparatului fotografic — pacientul este plasat între un tub cu rare X și o placă sau un film fotografic —, invenția inginerului Godfrey Hounsfield se bazează pe combinarea a trei elemente. Primul este un tub mobil, ce produce un fascicul foarte fin de raze X. El este cuplat cu cel de-al doilea element, o baterie de detectori ultrasensibili, care primește fasciculul de cealaltă parte a organului supus cercetării. Ansamblul format din tub, fascicul și detectori baleiază organul după un plan definit, operînd o primă secțiune cu grosimea de 8-13 mm. După ce a parcurs întregul organ, ansamblul suferă o rotație de cîteva grade înainte de a reveni pentru un nou baleiaj. De reținut că aparatul are posibilitatea să facă simultan două secțiuni învecinate, reducînd substanțial perioada de investigație.

În timpul fiecărui baleiaj, detectorul măsoară — la intervale regulate și apropiate — cantitatea de raze ce a traversat țesuturile, fără să fie absorbită. Ajung astfel pe cel de-al treilea element — ordinatorul — de la 10 000 pînă la mai mult de 150 000 de măsurători. Acestuia îi revine sarcina de a calcula valoarea de absorbție medie a razelor pentru fiecare dintre punctele secțiunii. În consecință, secțiunea este arbitrar divizată într-o matrice, care, de exemplu pentru EMI-Scanner, comportă 25 600 de «puncte elementare». Fiecăruia dintre «punctele elementare» i se atribuie în acest fel un coeficient care va reprezenta puterea sa de absorbție (a razelor X). Pe scara aleasă de EMI (Electrical Musical Instruments, firma la care lucrează G. Hounsfield), cuprinsă între −500 și +500, apa are coeficientul de absorbție zero, aerul −500, materia osoasă +500, grăsimea −50, lichidul cefalorahidian între +4 și +5, sîngele +6, substanța albă se situează între 11 și 16, substanța cenușie între 18 și 23, sîngele coagulat între 28 și 38, țesuturile calcificate pînă la os între 40 și 500. Așadar, iată ilustrată marea putere de rezoluție a aparatului.

Odată calculat coeficientul mediu de absorbție, se trece la imagine. Pe scara de la alb la negru, fiecărei valori a coeficientului i se atribuie o nuanță diferită de gri. Imaginea finală, cea care apare pe ecranul de televiziune, reprezintă juxtapunerea fiecăruia dintre aceste puncte. Ea constituie o adevărată hartă de densitate.

...ÎN CÎTEVA MINUTE SAU SECUNDE!

Pacientul este instalat pe o banchetă, iar partea din corpul său, care va fi supusă

în care au fost descoperiți curenții neutri prezisi de modelul Weinberg-Salam. Din acest moment, existența mezonului Z a devenit aproape certă. În fig. 3 se prezintă, prin diagramele Feynman corespunzătoare, două procese de interacție slabă care au loc prin schimbul mezonilor $W^{\pm}$ (încărcați), respectiv Z (neutru).

Pentru confirmarea definitivă a modelului Weinberg-Salam ar trebui ca experiențele să pună în evidență existența reală a cuantelor (mezonilor) $W^{\pm}$ și Z. Estimările teoretice arată însă că masele acestor mezoni sînt de ordinul a cîtorva zeci de GeV (1 GeV = 10^9 eV) și, deocamdată, în procesele de ciocnire a particulelor accelerate în instalațiile actuale nu se pot genera mezoni atît de grei. Se speră totuși ca în anii următori, cînd se vor pune în funcțiune acceleratoare mult mai puternice, să se poată realiza reactii la energii foarte mari și atunci să fie posibilă identificarea mezonilor $W^{\pm}$ și Z.

Se pune, desigur, întrebarea: de ce modelul Weinberg-Salam este considerat bun, de vreme ce identificarea mezonilor $W^{\pm}$ și Z nu s-a realizat? Pentru a răspunde la această întrebare, să ne reamintim că în acest model unghiul de amestec θ_w este singurul parametru pe care teoria nu poate să-l determine. Pentru determinarea lui este necesar să se apeleze la experiențe și din compararea secțiunilor eficace de ciocnire obținute experimental cu secțiunile eficace prezise teoretic de model (și dependente de unghiul de amestec θ_w) să se determine acest unghi. Ei bine, experiențe foarte diferite (ciocniri elastice sau neelastice, procese leptonice sau hadronice), efectuate la cele mai importante laboratoare de energii înalte din lume (CERN — Geneva, Argonne — S.U.A., Fermilab — S.U.A., Stanford — S.U.A., Novosibirsk — U.R.S.S., Brookhaven — S.U.A.), converg spre un același rezultat: valoarea medie a unghiului θ_w este dată de relația $\sin^2 \theta_w = 0{,}23 \pm 0.02$. Această valoare descrie corect practic toate datele experimentale, existente în momentul de față, referitoare la interacțiile slabe.

Cunoscînd valoarea lui θ_w și calculînd masele mezonilor $W^{\pm}$ și Z din formulele date mai sus, obținem $M_W = 78 \pm 3$ GeV, $M_Z = 89 \pm 3$ GeV. Dacă acești mezoni se vor descoperi experimental, vom putea spune cu certitudine că modelul Weinberg-Salam este o teorie unitară a interacțiilor electromagnetice și slabe. Deocamdată însă ne mărginim la o afirmație mai puțin riscantă: modelul Weinberg-Salam este o schemă fenomenologică reușită și, ca atare, apreciată cu Premiul Nobel pe anul 1979.

afia totală

Secțiunile colorate (1 — rotulă; 2 — abdomen) traduc diferite niveluri de absorbție. (Culorile artificiale sînt fixate arbitrar.)

Grație scanner-ului se pot explora, ușor și fără pericol, creierul și alte părți ale corpului (3).

examinării cu ajutorul scanner-ului, este introdusă în aparat. După un reperaj prealabil, destinat determinării cu exactitate a secțiunilor ce vor trebui să fie executate, are loc examenul propriu-zis. Pentru «brain-scanner»*, acesta durează 3—4 minute, iar pentru «body-scanner»** durata a fost redusă, în ultima vreme, la 20 de secunde. Secțiunea poate fi făcută perpendicular pe axa corpului pacientului sau cu o ușoară înclinare față de aceasta, ceea ce dă un unghi de incidență mai bun. Adică, se poate atinge, de exemplu, baza gîtului sau se pot obține observații oftalmologice complete.

La cîteva secunde, maximum un minut, de la sfîrșitul examenului (aceasta depinde de aparat), medicul începe investigarea atentă a datelor acumulate. Grație posibilităților tehnice de care dispune, el poate să observe mai întîi harta de densitate în ansamblul ei, ca apoi — printr-o simplă manevrare de butoane — să poată alege o «fereastră» de lectură mai restrînsă. De exemplu, banda cuprinsă între zero și +40, porțiune în care apare majoritatea țesuturilor ce constituie corpul omenesc. Toate părțile al căror coeficient de absorbție este inferior lui zero, cum ar fi grăsimile, sînt negre, în timp ce toate țesuturile puternic calcificate și oasele sînt albe. Reducînd și mai mult «fereastra» de lectură — la zero —, se poate determina precis densitatea unui țesut suspect și, raportînd-o la scara densităților, se poate aprecia, relativ exact, natura sa.

Dealtfel, practicianul are posibilitatea să fixeze pe hîrtie fotografică imaginile care-l interesează. Bineînțeles că aceste fotografii nu reprezintă decît o parte din examenul medical, restul datelor relevate de ordinator fiind înregistrate pe bandă magnetică sau, mai simplu, pe discuri magnetice.

Și pentru pacient avantajele sînt nenumărate. În primul rînd, investigarea cu ajutorul scanner-ului nu necesită spitalizare. Ea poate să se desfășoare în cadrul unei consultații (ambulatoriu), fără o pregătire prealabilă, metoda nefiind periculoasă. Este un avantaj important, comparativ cu celelalte tehnici, în special în explorarea creierului. Într-adevăr, anestezia generală cerută de alte metode poate uneori să prezinte inconveniente sau chiar un risc, deloc neglijabil, pentru viața pacientului, mai ales dacă este vorba de copii, de persoane în vîrstă sau persoane accidentate.

Apoi, contrar a ceea ce s-ar putea crede la prima vedere, doza de radiații primită de subiect are o valoare foarte mică. Astfel, în timpul unui examen complet al creierului, aceasta nu depășește 2 rontgeni, ceea ce reprezintă doza primită în timpul unei radiografii clasice a craniului. (Într-o arteriografie se ating, curent, 10 röntgeni.) Se poate deci repeta investigarea, lucru deosebit de util în cazurile în care este necesară urmărirea evoluției unei tumori la intervale de timp apropiate sau supravegherea efectelor imediate ale unei intervenții.

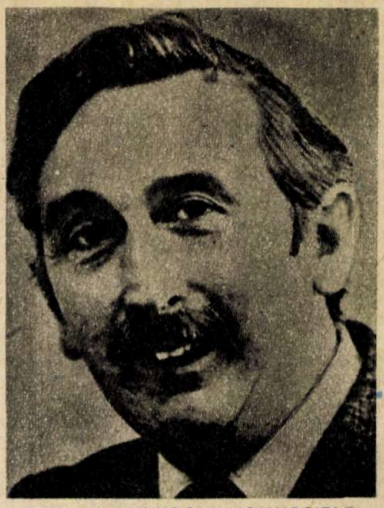
Un alt aspect, ce nu trebuie omis, este și simplitatea utilizării scanner-ului. Totul — de la introducerea pacientului în aparat pînă la recepționarea primelor imagini — poate fi efectuat de un singur operator.

•

Așadar, o veritabilă «revoluție tehnologică». Tomografia axială transversă computerizată poate fi considerată, susțin specialiștii, ca cea mai mare descoperire a secolului în domeniul radiologiei și chiar al diagnosticului medical. Ea permite un nou gen de abordare a anatomiei umane, deschide posibilități largi medicinii și, de ce nu, speranțelor noastre.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

ALLAN MACLEOD CORMACK

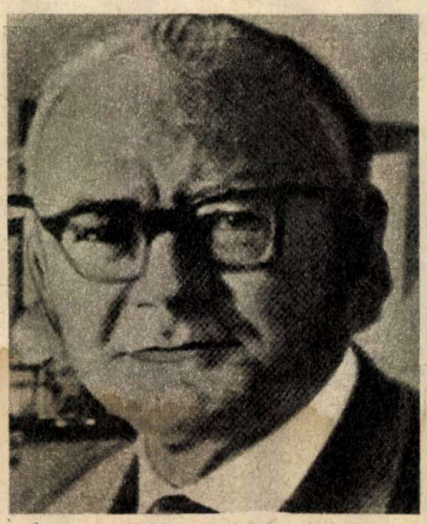


GODFREY NEWBOLD HOUNSFIELD

* **brain-scanner**-ul examinează craniul; poate evidenția diversele elemente constitutive ale creierului, eventualele tumori sau hematoame, leziunile care însoțesc epilepsia;

** **body-scanner**-ul permite explorarea întregului corp (ficat, pancreas, rinichi...).

UN PREMIU NOBEL PENTRU SINTEZE CHIMICE NEAȘTEPTATE



GEORG WITTIG

HERBERT C. BROWN

Ne-am obișnuit ca premiile Nobel pentru chimie să fie atribuite pentru descoperiri teoretice, care țin mai mult de cercetarea fundamentală decît de cea aplicativă. Pentru a întări parcă regula cu o excepție, juriul Premiului Nobel pentru chimie de la Academia suedeză de științe s-a oprit în anul 1979 asupra unor contribuții la dezvoltarea chimiei organice practice. Ambii laureați, **Herbert C. Brown,** S.U.A., și **Georg Wittig,** R.F.G., sînt autorii unor noi și neașteptate metode de sinteză care sînt în prezent utilizate în toate laboratoarele lumii unde se «fabrică» molecule organice.

Sinteza organică poate fi ușor comparată cu arhitectura. Într-adevăr, pornind de la «cărămizi» sau «prefabricate» — molecule organice mai mult sau mai puțin simple —, ea realizează, prin asamblarea etapizată a acestora, edificiul complex al produsului chimic dorit. Desigur, asamblarea componentelor chimice are și ea, la fel ca arhitectura, regulile ei bine stabilite: **metodele de conducere a unei sinteze** pentru a trece de la o grupă de substanțe la alta — de la alcooli la acizi sau de la aldehide la cetone, de exemplu — sau introducerea uneia sau a alteia dintre funcțiile dorite — metilare, etilare, carboxilare etc.

Tocmai în acest cadru se înscriu și lucrările celor doi proaspeți laureați ai celei mai prestigioase distincții științifice mondiale. Lucrările lor constau în elaborarea unor metode spectaculoase și eficiente de producere, cu ajutorul unui tip nou de «prefabricate» chimice — compuși ai **borului** în cazul lui Brown și, respectiv, ai **fosforului** în cel al lui Wittig —, a unor importante substanțe organice, cum sînt medicamentele, coloranții, produșii destinați stimulării creșterii sau protecției chimice a plantelor, metode utilizabile atît în sinteze de laborator, cît și în halele industriale.

Prof. **Herbert Charles Brown** s-a născut în anul 1912 la Londra, dar trăiește încă din 1914 în S.U.A. După studiile de specialitate, el participă, între anii 1940-1943, la proiectul «Manhattan», denumirea codificată a studiilor științifice care au stat la baza fabricării primei bombe atomice. Pornind de la necesitatea găsirii unor metode de perfecționare a obținerii uraniului îmbogățit, destinat utilizărilor nucleare, el dezvoltă ulterior o întreagă ramură a chimiei borului prin introducerea în sinteza organică, cu ajutorul unui reactiv nou, de mare însemnătate practică — borohidrura de sodiu —, a diferitelor combinații ale acestui element.

Numele său este însă legat în special de așa-numita **«reacție de hidroborurare»**, care permite fixarea unui atom de hidrogen și a unuia de bor pe o dublă legătură dintr-un lanț de atomi de carbon.

Problema dificilă a acestei reacții o constituia reactivul necesar desfășurării ei — hidrura de bor sau, altfel spus, diboranul. El este un produs toxic și exploziv, deci extrem de dificil de utilizat atît în laborator, cît și în instalațiile industriale. Brown a reușit să elimine acest grav dezavantaj al hidroborurării. În loc să prepare, într-o primă etapă, diboranul, iar apoi să producă, într-o a doua, reacția acestuia cu compusul ales, el a comasat cele două operații, punînd în vasul de reacție atît substanța precursoare diboranului, cît și reactivul organic. Cu alte cuvinte, el a preparat diboranul «in situ» în amestecul de reacție, eliminînd astfel orice manipulare a acestui produs periculos.

Desigur, numai această mică stratagemă în modul de lucru nu ar fi atîrnat prea greu în aprecierea valorii științifice a lucrărilor prof. H.C. Brown. Marele interes pe care îl prezintă reacția de hidroborurare constă în faptul că ea permite folosirea boranilor — combinațiile organice ale borului — ca reactivi intermediari în obținerea unor compuși organici mult mai complecși, greu sau chiar imposibil de obținut pe alte căi.

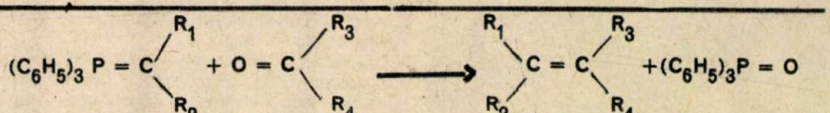
Mai mult, cu ajutorul boranilor se poate obține sintetic unul sau altul dintre cei doi izomeri optici, cu configurație geometrică simetrică, ai substanțelor organice. Or, se știe, în reacțiile din lumea biologică sînt implicați numai anumiți izomeri optici.

Cît de important este acest fapt rezultă, credem, cu claritate din următorul exemplu: feromonii — hormonii sexuali atractanți ai insectelor —, substanțe organice folosite ca pesticide, din care însă numai izomerul dextrogir este biologic activ, nu ar fi putut fi sintetizați după modelul celor naturali fără intervenția reacției de hidroborurare și a prețioșilor intermediari care sînt astăzi boranii.

La rîndul său, prof. **Georg Wittig,** născut la Berlin în 1897, este autorul unor lucrări de mare importanță în domeniul compușilor fosforului. La începutul anilor '50, mai precis în 1953, el obține o combinație neașteptată dintre un radical organic și fosfor, pe care o denumește ilură.

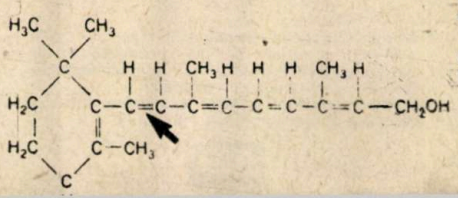
Ilurile s-au dovedit a fi niște reactivi intermediari extrem de prețioși în sinteza organică. Cu ajutorul lor se poate realiza, prin combinarea cu un compus care cuprinde grupa carbonil, introducerea unei duble legături carbon-carbon.

Aceasta nu este altceva decît așa-numita **«reacție Wittig»:**



în care o ilură reacționează cu o cetonă, formînd un lanț hidrocarbonat nesaturat.

Introducerea unei duble legături în acest mod are o însemnătate capitală în sinteza organică, deoarece compușii biochimici care sînt folosiți în medicină conțin duble legături. Înțelegerea marii importanțe a «reacțiilor Wittig» este ușurată de exemplul vitaminei A, una dintre primele sinteze reușite cu ajutorul noii metode (vezi formula de mai jos, unde săgeata indică locul introducerii dublei legături).



Cum «reacțiile Wittig» pot servi la prepararea oricărei olefine dorite, ele au intrat imediat în arsenalul chimiștilor organicieni. Printre cele mai însemnate realizări obținute cu ajutorul lor se numără sinteza prostaglandinelor — un întreg șir de substanțe asemănătoare hormonilor, cu largi aplicații în industria farmaceutică — și a steroizilor, folosiți de asemenea ca medicamente.

Prof. G. Wittig a dat numele său și unei alte reacții, cea de transpoziție, prin intermediul căreia se obțin aldehide pornind de la esteri ușor sintetizabili.

Ambele genuri de reacție sînt astăzi universal folosite în sinteza organică de laborator și în cea industrială.

PETRE JUNIE

CHIMIE

PRINCIPALELE ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA FEBRUARIE 1980

Date astronomice. Privind cerul, cu ochiul liber, la începutul lunii februarie, observăm următoarele constelații mai însemnate: stînd cu fața spre nord, vedem, la zenit, deasupra capului, constelația Vizitiul, sub care, coborînd privirea spre orizont — în linie dreaptă —, întîlnim Girafa, cu două stele luminoase, Steaua Polară cu Ursa Mică, iar aproape de orizont este capul Dragonului, format din mai multe stele.

Pornind tot de la zenit și coborînd privirea spre sud-est, deci spre dreapta către orizont, găsim trei stele grupate, ce țin de constelația Linxul, iar mai jos Ursa Mare, în dreapta căreia, și ceva mai jos, sînt cîteva stele luminoase din constelația Leul, iar la marginea orizontului — sub Leu și Ursa Mare — este Boarul.

Dacă privim flancul vestic al cerului, pornind tot de la Vizitiul, către sud-vest, vedem constelațiile: Perseu, Andromeda, Cassiopeea și Pegas aproape de linia orizontului. În dreapta Pegasului, aproape de capul Dragonului, este o stea mare și foarte luminoasă; aceasta este steaua supergigant Deneb. ce tine de constelația Lebedei.

Dacă privim emisfera australă, stînd cu fața spre sud și coborînd privirea pe linia mediană a cerului — de la zenit către orizont —, întîlnim puternicele constelații Orion și, sub aceasta, Cîinele Mare. În stînga, spre sud-est este constelația Gemenii, iar sub aceasta, mai aproape de orizont, sînt stelele principale din constelația Leul, între care și steaua luminoasă Regulus. În partea vestică a cerului austral, deci privind spre sud-vest, vedem constelația Taurul, sub care, aproape de orizont, este constelația Eridan, la dreapta căreia, pe linia orizontului, se află Balena.

Calea Lactee, care în ianuarie traversa mijlocul bolții cerești, de la sud-est — aproape de Sirius — la nord-vest — aproape de Vega —, trecînd peste zenit, în februarie are un aspect mai ondulat și o poziție mai occidentală, orientată S-SE-N-NV, nemaitrecînd peste zenit. Se poate urmări din dreptul constelației Cîinele Mare pînă la marginea orizontului nordic, unde întunecă puțin constelația Lebăda și mai ales strălucirea lui Deneb.

Reamintim că în **ziua de 16 februarie 1980 se va produce prima eclipsă, din cele 5 ale acestui an. Va fi o eclipsă totală de Soare, care va începe la ora 6 și 15 minute și se va sfîrși la ora 11 și 32 de minute. Ea nu se va vedea din țara noastră, ci numai din Africa, din sud-vestul Asiei, din Oceanul Indian și din sud-estul Oceanului Atlantic.**

Diagnoza vremii. Spre deosebire de normal, cînd centrul principal de acțiune atmosferică, în luna februarie, rămîne «muntele aerian ruso-siberian», anul acesta va acționa preponderent «muntele aerian atlantic». Acest regim atmosferic de presiune ridicată se va extinde din Oceanul Atlantic pînă în centrul și sud-estul Europei, iar uneori pînă în Cîmpia Ucrainei și aceasta în decurs de aproape trei săptămîni. În acest interval, cînd vestul și centrul Europei se vor găsi în regim atmosferic uscat, în Scandinavia și partea orientală a continentului vor activa vîrtejuri de joasă presiune aeriană, mai bogate în precipitații.

După 22 februarie, situația atmosferică pe continent se va schimba, prin formarea unui maxim barometric în bazinul Mării Mediterane și a unor «gropi aeriene» peste jumătatea de nord a continentului. Această conjunctură va favoriza deplasarea unor valuri de aer subtropical din nordul Africii către centrul și nordul Europei, producîndu-se astfel o încălzire evidentă aproape în tot continentul.

În ultimele trei zile ale lunii, prin formarea unei galerii de joasă presiune, ce se va extinde din bazinul occidental al Mării Mediterane pînă în nordul Scandinaviei, se va crea o circulație de aer polar peste nord-vestul extrem al Europei și o circulație tropicală peste partea de centru și de est a Europei, unde se va produce o încălzire apreciabilă. Cele mai mari precipitații sînt de așteptat în Peninsula Scandinavă, în U.R.S.S., în vestul și estul Mării Mediterane, iar pe celelalte continente, în Marea Caraibilor și în nordul Mexicului.

Prognoza vremii. Luna februarie va fi mai rece și mai săracă în precipitații decît în alți ani. Exceptînd zilele de 9-12, 19-20 și intervalul 23-29 februarie, care vor fi apropiate de normal, în restul lunii va predomina un timp friguros, cu nopți geroase. Cele mai reci ținuturi vor fi: centrul Transilvaniei, Cîmpia Dunării cu sudul Moldovei, precum și nordul Crișanei. În aceste ținuturi se vor înregistra și cele mai coborîte temperaturi ale lunii, ce vor oscila în jur de −25°C. Va predomina un cer schimbător, cu înnorări mai accentuate dimineața și cu înseninări parțiale și ceva mai frecvente în primele ore ale după-amiezelor. Precipitațiile vor cădea mai ales sub formă de ninsoare și vor fi deficitare, din punct de vedere cantitativ, în Transilvania, Crișana și Banat. Numai în Moldova ninsorile vor fi normal de frecvente și de abundente. Fronturile de ninsori vor atinge teritoriul în jurul datelor de: 1-3, 8-9, 12-13, 21 și 24 februarie. Ninsorile vor lua caracter general numai în patru zile. Viscolirile vor fi locale, de scurtă durată, și se vor semnala mai ales în Moldova și Bărăgan, cu deosebire în jurul datelor de: 1, 9 și 13 februarie.

Grosimea medie a stratului de zăpadă va oscila în jur de 25 cm, fiind ceva mai gros în Bărăgan, județul Brașov și în munții Moldovei. Ceața și chiciura vor fi frecvente și în această ultimă lună a iernii.

Între 1 și 7 februarie, vremea va fi rece, chiar friguroasă în unele zile, cînd temperatura nu va urca peste −7°C, iar noaptea va coborî pînă la −18°C în sud și pînă la −22°C în nord. Cerul va fi noros în primele zile, cînd vor cădea ninsori, ce vor fi viscolite pe alocuri, în nord-estul țării. După trecerea acestui front de ninsori, cerul va deveni variabil.

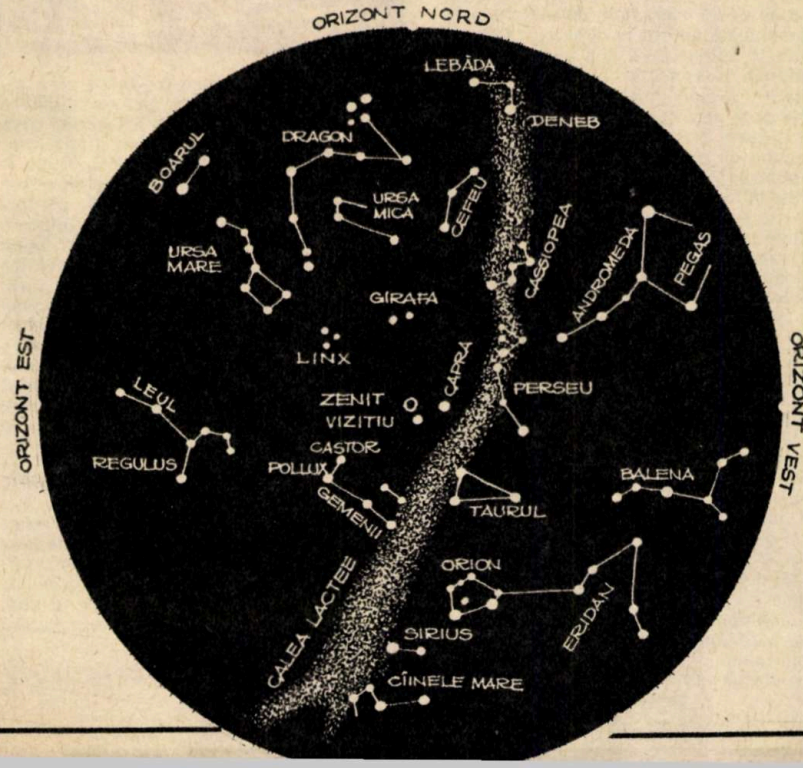
De la 8 și pînă la 11 februarie, vremea se va încălzi în toate regiunile, dar ceva mai sensibil în sud-vest, unde și cerul va fi mai puțin noros. În nord-estul țării, cerul se va menține noros și vor continua să cadă ninsori, ce pe alocuri vor fi viscolite. În zilele de 9 și 10, vîntul se va înteți aproape în toată țara.

Între 12 și 18 februarie, vremea se va răci din nou în toate ținuturile țării, dar mai accentuat în Transilvania, unde temperatura va coborî pînă la −20° și −25°C. Cerul va fi schimbător, cu înnorări pronunțate în multe zile. Vor cădea ninsori frecvente, care vor fi mai abundente în nord și est, unde vor fi și viscolite. În jur de 16-17 februarie, stratul de zăpadă se va mări considerabil. Ceața va fi mai frecventă în sudul și vestul țării.

De la 19 și pînă la 21 februarie, un val de aer umed și cald va produce o creștere însemnată a temperaturii în valea Dunării, Cîmpia Banatului și în Maramureș, care va urca, ziua, la peste 0°C. Va predomina un cer noros și vor continua să cadă ninsori cu caracter regional, care vor fi însoțite și de unele intensificări de vînt, mai ales în Cîmpia Dunării și Moldova.

De la 22 la 29 februarie, vremea va intra într-un proces de încălzire treptată în toată țara. Primele două nopți vor fi încă reci, cu îngheț accentuat, apoi se vor încălzi și ele. Cerul va fi variabil, cu înseninări accentuate în primele zile și cu înnorări predominante după 25 februarie. Cîteva ninsori slabe și izolate se vor semnala la 24 și 25 februarie. Cu toate că diminețile vor fi cețoase, temperatura va urca totuși, în ultimele zile, la peste 10°C în regiunea de cîmpie, unde vremea va lua caracteristici de imprimăvărare timpurie.

NICOLAE TOPOR



25 DE ANI DE PRESTIGIOASĂ ACTIVITATE

Faptul că pe toate meridianele globului pot fi întîlnite instalații de foraj și alte echipamente petroliere realizate în România este un lucru bine cunoscut. Dar, în același timp, nu mulți sînt aceia care cunosc munca proiectanților și cercetătorilor care au contribuit la concepția utilajelor.

Tînărul colectiv de ingineri și tehnicieni al **Institutului de cercetare științifică și inginerie tehnologică pentru utilaj petrolier București (I.P.C.U.P.)** recent a împlinit 25 de ani de prestigioasă activitate. Folosind experiența cîștigată în foraj-extracție, respectiv în repararea echipamentelor, începînd din anul 1954, specialiștii acestui institut au desfășurat o muncă intensă bazată numai pe efort propriu.

Inginerul Alcibiade Mihăilescu — directorul Institutului — ne relata faptul că: «Primul produs complex abordat la instalațiile de foraj, de exemplu, a avut un început destul de greu nu numai datorită lipsei de experiență, ci și din cauza asimilării în concepție proprie a tuturor componentelor constructive ale instalației. Acum sîntem în măsură să elaborăm o gamă largă de instalații de foraj care să răspundă necesităților tot mai mari de extracție; specialiștii noștri au trecut la proiectarea de instalații pentru foraje tot mai adînci (pînă la 10 000 m) și diversificate în ceea ce privește acționarea, montajul și transportul, în funcție de cererile specifice ale beneficiarilor interni și externi».

Astăzi, tematica de activitate a I.P.C.U.P.-București acoperă întreg domeniul specific echipamentelor de foraj-extracție, instalații de foraj minier, foraj hidrogeologic, foraje pentru substanțe minerale utile, foraje în construcții și armături industriale etc. În toate aceste domenii sînt concepute produse care vin în competiție cu cele mai bune realizări pe plan mondial, și care trebuie menținute în permanență la performanțe maxime.

Transpunînd în viață Directivele celui de-al XII-lea Congres al P.C.R., cercetătorii și proiectanții I.P.C.U.P.-București se străduiesc să contribuie din plin la realizarea principalei sarcini — lărgirea bazei proprii de materii prime, sporirea gradului de asigurare din resurse interne a necesităților economiei naționale și reducerea substanțială a importurilor. Vom aminti doar cîteva dintre cele mai noi realizări ale lor în acest sens, cum sînt: gigantica instalație de foraj puțuri miniere (F.M.P.—1 000), cu sarcină la cîrlig de 1 000 kg și cu diametrul maxim de săpare de 6 200 mm, ea atingînd-se în curs de lansare în fabricație la Întreprinderea «1 Mai» din Ploiești; instalația de foraj suitor de mină (F.M.S.-125), destinată realizării găurilor de 1,25 m diametru între galeriile miniere pentru exploatarea, transportul de materiale și oameni în minele de cărbuni; instalația petrolieră adaptată pentru forajul deschiderii zăcămintelor de cărbuni (3 DH—200 H), care sapă la adîncimi de sute de metri, cu diametrul de 3 600 mm etc.

A trecut puțin timp de cînd, în magistralul Raport prezentat Congresului al XII-lea al P.C.R., tovarășul **Nicolae Ceaușescu** anunța că prima noastră platformă de foraj marin din Marea Neagră a reușit să descopere zăcăminte de petrol. Această deosebită descoperire s-a făcut cu platforma autoridicătoare «GLORIA», construită în 1976, capabilă să foreze pînă la 6 000 m, în ape de adîncime maximă de 90—94 m. Echipamentele energetice și cele de foraj de concepție și construcție integral românească realizate la I.P.C.U.P. au dat totală satisfacție, permițînd forarea a trei sonde (în total peste 13 000 m forați) ce a dus la noul zăcămînt petroliter.

Din convorbirea avută cu inginerul **Viorel Cristea**, șeful secției de proiectare și cercetare, am reținut că în aceeași perioadă s-a trecut la proiectarea celei de-a doua platforme autoridicătoare de același tip, denumită «ORIZONT» — care se află astăzi într-o fază avansată de construcție, iar în pregătire mai există un lot de încă trei platforme de același tip. Asemănătoare în mare parte primei platforme autoridicătoare, cea de-a doua, care se construiește la Șantierul naval Galați, are următoarele dimensiuni: lungimea — 52,46 m, lățimea — 40—84 m, înălțimea — 6,40 m; puntea pentru elicopter de 24,4 × 24,4 m. Lungimea celor 4 picioare este de 121,62 m, ceea ce permite fixarea platformei în ape pînă la o adîncime maximă de 94 m, cu înălțimea valurilor de pînă la 12 m. «ORIZONT» va putea stoca pe puntea sa peste 1 800 tone de materiale și este amenajată pentru cazarea a cca 80 de lucrători în cabine cu 2 și 4 paturi, cu aer condiționat, cu spații de recreere ș.a.

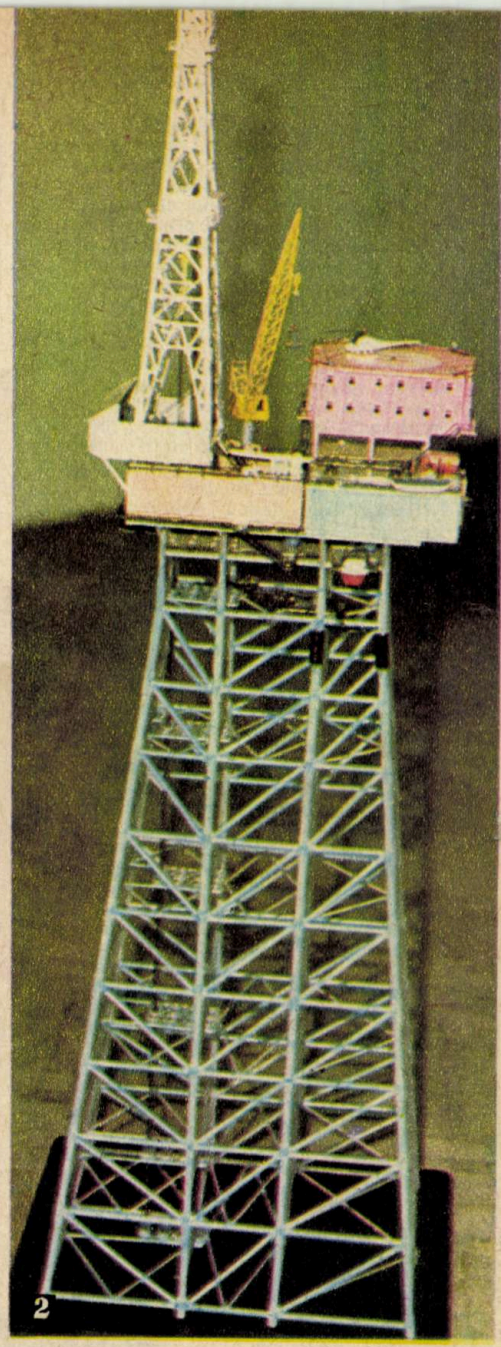
Evident, forajul marin de explorare permite doar depistarea unor zăcăminte de petrol și gaze. Pentru exploatarea acestora este nevoie de platforme metalice fixe, care sînt construcții metalice zăbrelite, puternic ancorate în fundul mării, prin piloni metalici (adîncime de înfigere: 50—90 m). La partea superioară, la adăpost de efectul celor mai înalte valuri, ele trebuie să aibă o punte metalică pe care să se monteze toate echipamentele necesare forării sondelor în prima etapă, iar apoi extracției țițeiului, tratării primare, stocării și evacuării la țărm a producției.

Pentru a se reduce timpul de montaj în largul mării, echipamentele de foraj și de extracție sînt coletizate la un șantier de pe țărm în «module» prefabricate, complet montate și probate, care sînt apoi transportate și amplasate pe unul sau mai multe niveluri deasupra punții platformei fixe. După terminarea forajului (de obicei se forează 6 pînă la 24 de sonde), modulele cu echipamente de foraj se demontează și se mută pe o altă platformă fixă, care se construiește între timp, iar pe prima platformă rămîn echipamentele de extracție, care vor continua să funcționeze pînă la epuizarea zăcămîntului.

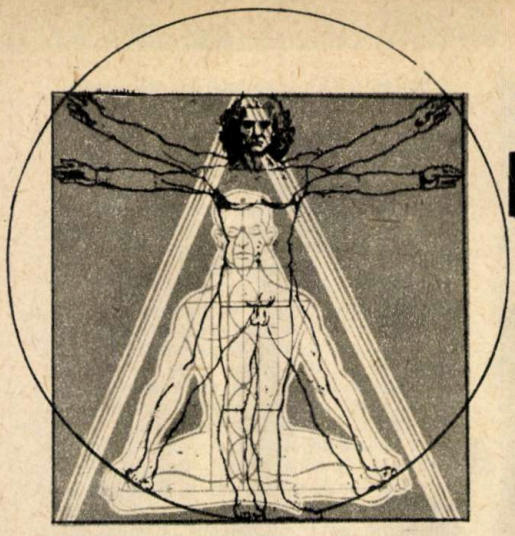
Proiectarea unei asemenea platforme metalice fixe, împreună cu modulele cu echipamente de foraj și extracție, ne spune inginerul **Dan Vișoiu**, șeful proiectant pentru platforma marină, este una dintre principalele sarcini care ne stau, în prezent, în față. Interlocutorul nostru ne prezintă cîteva dintre caracteristicile tehnice ale platformei marine fixe, care în curînd va intra în construcție: adîncimea de apă a fixării picioarelor — cca 55 m; funcționalitatea platformei este multiplă, începînd cu forarea a 12 sonde de pînă la 6 000 m adîncime, extragerea și tratarea țițeiului, stocarea și evacuarea la țărm a producției; acționarea utilajelor petroliere va fi în curent continuu; o capacitate de cazare de 80 de persoane; legătura cu uscatul se va face prin elicopter etc. Demn de menționat este faptul că la proiectarea și construcția acestei mari instalații participă un număr însemnat de institute de cercetări, proiectări și întreprinderi din toată țara.

Atît platforma de foraj fixă, cît și platforma autoridicătoare «ORIZONT», la proiectarea cărora specialiștii de la I.P.C.U.P. au avut un rol însemnat, vor contribui la dezvoltarea potențialului energetic al țării, obiectiv de cea mai mare importanță pentru economia noastră națională.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU



Cele două tipuri de platforme marine: autoridicătoare «Orizont» *(1)* **și cea fixă** *(2)*



SEMNIFICAȚIA DESCIFRĂRII LIMBAJULUI SIMBOLIC

MARIO SORIN VASILESCU

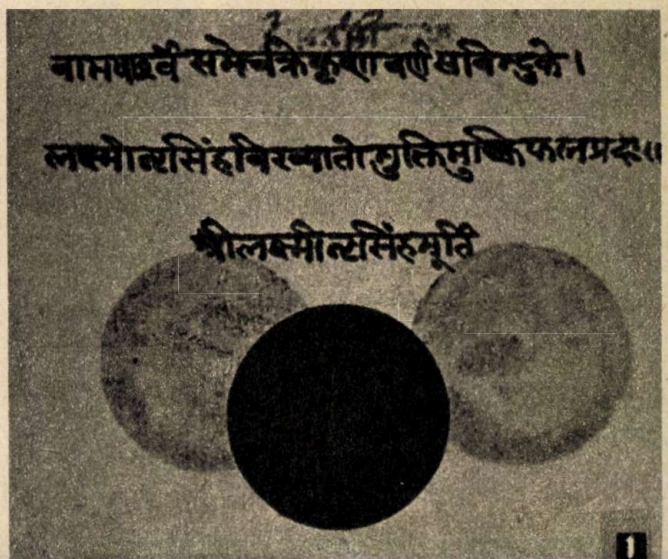
YOGA *(III)*

Concretizînd o promisiune anterioară, acest articol se dorește o invitație la studiul unei lumi fascinante, dar și un răspuns la adresa interpretărilor eronate, izvorîte fie din ignoranță, fie adesea, din rea-voință. Este drept, descifrarea limbajului simbolic yoghin este un drum lung, greu, extrem de complex, necesitînd corelare interdisciplinară multiplă, de la genetică și biologie evoluționistă la psihologie și antropologie, de la sociologie și ecologie la semiotică și psiholingvistică etc. Dar efortul acesta considerabil este pe deplin justificat de procesul de expansiune cvasiexplozivă a practicii Yoga în întreaga lume contemporană, proces controlabil **doar prin perfecta cunoaștere și înțelegere** nu doar a detaliilor de execuție a nenumăratelor procedee yoghine, **ci, mai ales, a sensului lor precis, a scopului urmărit de ele, de întreaga practică în general!**

Căci s-a pus și se mai pune întrebarea: «în fond, de ce Yoga?». Acuzațiile bazate în general pe așa-zisele argumente ca: «modă», «snobism exotic», «obscurantism», «import de cultură» sînt infirmate nu numai de răspîndirea în lume a tehnicilor Yoga în progresie geometrică, cît mai ales **prin demonstrarea aplicabilității sale universale,** dată fiind identitatea structurală fundamentală a oamenilor de pretutindeni. Dar motivația principală este alta. Mult discutata secătuire a rezervelor energetice terestre a eclipsat **nepermis de mult** acuta penurie de energie biopsihică a însăși ființei umane, erodată de impactul civilizației frenetice, de explozia informațională, de poluare... **Or, de la primele investigații științifice, s-a constatat că prin regulile sale de viață rațională, prin exercițiile sale psihotiziologice de stimulare corporală, de respirație, de concentrare mintală, Yoga, corect înțeleasă și practicată, oferă omului un înalt randament creativ-productiv, o rapidă recuperare psihosomatică postefort, o tendință continuă de perfecționare, de optimizare a personalității sale.** Înțelegem astfel trecerea actuală de la Yoga indiană la o practică universală, de la un grup restrîns la marile mase umane într-o largă varietate de forme — nu întotdeauna corecte —, situație ce impune accelerarea descifrării codului simbolic prin care textele clasice (Yoga Shastra) au încifrat o valoroasă experiență multimilenară. Aceasta cu atît mai mult cu cît caracterul ermetic, uneori voit nebulos (ca în limbajul tantric «intențional»), **menit a evita devalorizarea informațiilor sau riscurile practicii incorecte de către cei neinițiați,** poate deruta pe neavizați. Imensul eșafodaj informațional din Yoga, elaborat pe parcursul a zeci de veacuri, a căutat forme cît mai concise și dense de consemnare și transmitere a experienței acumulate într-o manieră specifică vremii respective. Dar simbolurile utilizate inițial au suferit mutații dintre cele mai neașteptate, direcțiile diferitelor școli diversificîndu-le extraordinar conținutul, trecerea timpului operînd și ea învăluiri, repetate mascări ale sensului originar. Un lucru este însă sigur: **întreaga Yogă este bazată dintru început pe observarea minuțioasă a vieții în toate aspectele ei, pe studiul naturii și legilor ei, pe căutarea sinceră a adevărului în om și în afara lui, în viu și neviu.** De aceea, în această luptă fără răgaz contra ignoranței (ignoranță = suferință), **adevărata Yoga s-a scuturat singură de erorile** inerente în evoluția unui fenomen de asemenea amploare, dar mai ales de zorzoanele obscurantiste, de interpretările tendențioase aparținînd unor curente străine de însești principiile fundamentale ale practicii Yoga — **permanentă autocunoaștere, autocontrol, automodelare evoluționistă.** Procesul de demistificare este azi mai necesar ca oricînd, căci dacă exagerările unor practicieni pierduți în negura timpurilor aveau scuza pionieratului, greșelile actuale sînt de neiertat, ele fiind, cel mai adesea, **falsificări conștiente.** Afirmația noastră se demonstrează cu prisosință studiind exacerbarea mercantilă a «vinderii» practicii yoghine în Occident. În numele profitului a fost pur și simplu terfelit importantul capitol teoretico-practic **tantric.** Profitîndu-se de faptul că printre alte tehnici de mare valoare psihobiologică în Tantra-Yoga există și exerciții de control perfect al funcției sexuale, practica respectivă a fost prezentată drept «un ultim strigăt în erotism» și, ca atare, vîndută odată cu lucrările de pornografie «rafinată». Ce insultă adusă nenumăraților yoghini necunoscuți care în mii de ani de experiențe au descoperit controlul energiei neurohormonale, nu pentru satisfacții aberante, ci pentru ameliorarea integrală a omului! Și cît efort a fost din nou necesar din partea cercetătorilor cinstiți pentru a elimina eticheta înjositoare a profitului, pentru a reda încrederea în niște tehnici de excepțională valoare biopsihoenergetică, prin nimic imorale! Și putem da și exemple contrare, legate de așa-zisul «refugiu în Yoga», de înstrăinare, de fuga de viață, de realitate, **piste false, străine yoghinului autentic.** Este în fapt vorba de autocontrolul yoghin, confundat eronat sau voit cu asceza. Simpla lectură a textelor tradiționale (Upanishadas, Kularnava Tantra, Vishva-Sara Tantra...) dovedește că **Yoga veritabilă a condamnat aspru, adesea batjocoritor, asceza în sine, fanatismul mortificării trupului.** Studiul atent al legilor naturii a permis yoghinilor antici să descopere în dialectica tuturor proceselor trei tendințe principale (fig. 1) simbolizate prin **Gunas-uri: rajas** (activitatea), **tamas** (inerția) și **sattva** (echilibrarea dinamică, feedback-ul). Înțelegînd importanța recunoașterii și stăpînirii acestui dinamism autoregulator în toate manifestările vieții, **Yoga a dezvoltat principiul autocontrolului, al adaptării individului la orice situație, manifestînd repulsie pentru orice formă de exces, inclusiv asceza absurdă, fuga de bucuria vieții.** E adevărat, Yoga folosește această calitate proprie doar omului, de a se reține voluntar, dar numai în vederea autodisciplinării, a călirii sale.

Spre exemplu, alimentația yoghină **reală** este un model de armonie a principiilor trofice, atît cantitativ, cît și calitativ. Mari experți, în frunte cu Sri Aurobindo, au criticat aspru mitul evitării cărnii, al posturilor mortificante, **demonstrînd că alimentația trebuie adaptată în funcție de om, anotimp, climă etc.** Conștienți prin proprie experimentare de impresionanta complexitate a ființei umane, de nenumăratele conexiuni între om și mediu, yoghinii au reușit din vremuri imemoriale să calculeze **calendarul bioritmurilor,** putînd astfel planifica repartiția anuală a eforturilor practicii, a dezintoxicării alimentare sau a vieții sexuale. Căci o altă mare greșeală a fost interpretarea termenului de **brahmacharya** prin castitate, prin abolirea vieții sexuale. Într-un recent material, un mare specialist, dr. Swami Gitananda, pornind de la faptul istoric că toți marii yoghini antici erau căsătoriți și aveau urmași, a explicat modul eronat în care autocontrolul senzorial, economia energetică a ființei în anumite perioade au fost abuziv înlocuite de către unii practicieni sau în unele curente teoretice cu abstinența totală și permanentă. **În realitate, în toate aceste aspecte avem de-a face cu o riguroasă și rațională ritmare a vieții și eforturilor ființei în vederea ameliorării ei, a personalității proprii.**

Iată o primă apreciere a semnificației sensurilor originare, căci dacă termeni de largă utilizare mai pot fi încă trădați, este ușor de înțeles maxima atenție cu care trebuie studiat bagajul datelor rămase încă apanaj al cercetării și verificării științifice.



1

ARHEOLOGIA TERREI

UIMITOARE

PICTURI RUPESTRE LA CUCIULAT

Un accelerat de noapte pînă la Dej și două ore în sala de așteptare. Un personal, pentru ultimii 30 de km, cu o întîrziere de o jumătate de oră. Cobor în dimineața ploioasă a lui 30 noiembrie, în Cuciulat-Letca, județul Sălaj. Coboară, odată cu mine, un tînăr înalt, în echipament de munte. Ne cunoaștem, Ică Giurgiu, coordonator tehnic al unui cerc de speologi amatori, «Emil Racoviță», de la Casa de cultură a studenților «Grigore Preoteasa» din București. Cerc reputat care a depășit de mult amatorismul, autor direct al descoperirii senzaționale pentru care mă aflu acum la Cuciulat, pe malul Someșului, lîngă Jibou. Un muzeograf din Zalău ne așteaptă la gară, ne transportă, chiar, lîngă cariera de piatră aparținînd Secției miniere «Sălăjana»-Jibou. Aici, nu departe, într-o peșteră din interiorul carierei, speologii studenți descoperiseră în iulie 1978 desene rupestre. Au anunțat imediat Institutul de arheologie din București, doi dintre specialiști, Maria Butiri și Marin Cîrciumaru, s-au deplasat la Cuciulat, au refăcut drumul subpămîntean și au confirmat: descoperire de mare importanță, cu implicații serioase pentru istoria cunoscută a continentului european!! Iar acum, în dimineața asta ploioasă, la sediul carierei se dădea o «bătălie» decisivă: aceea a protejării operelor artistului necunoscut din străfundurile mileniilor. Erau de față arheologi, speologi, ziariști, ingineri și muncitori de la carieră, Ioan Farcu, primarul comunei, directori de muzee, reprezentanți ai organelor județene Sălaj ale P.C.R. Cu o zi înainte, la Zalău, conducătorii județului au decis: peștera trebuie apărată cu orice preț, chiar acela al strămutării uriașei cariere de calcar — așa că acum se discutau doar amănuntele: cum să se protejeze intrarea, la ce distanță mai sînt permise «pușcăturile» cu dinamită, cum pot fi de folos muncitorii la ceea ce arheologul vrea să facă atunci cînd se va închide accesul la grotă... Apoi, un autobuz, pus la dispoziție de Secția minieră, transportă pe toată lumea, ne debarcă în interiorul unui vast amfiteatru — cariera săpată timp de două decenii —, mai urcăm pe jos o sută de metri și ne oprim în fața unei îngrădituri persoanelor corpolente: o gaură cu diametrul de 40—50 cm răsucindu-se în unghi drept încă de la intrare. «Nu categoric, pictorul din străvechime n-o să aibă astăzi vernisaj», îmi spuneam, lunecînd pe spate, cu picioarele înainte și brațele deasupra capului, prin cotlonul îngust și apăsător — și am avut dreptate, căci, în afara speologilor și arheologului Marin Cîrciumaru, în peșteră au mai pătruns, de-a lungul zilei, cu totul vreo 10 persoane. Am căzut din cotlon pe solul argilos, am urmat de-a bușilea pe doi dintre speologi, ne-am răsucit în jurul unor bolovani căzuți acolo de la facerea lumii și ne-am afundat către măruntaiele dealului. Leoarcă de transpirație, ne oprim în prima grotă, țin lanterna aprinsă, pe galerie lunecă Valentin Hossu-Longin, reprezentantul «României pitorești», își face vînt și cade, cu capul înainte, lînga mine, «Pitoresc, pitoresc?», îl întreb, «îi cer spor de periclitate lui Pop Simion», îmi răspunde, după ce-și trage sufletul. Ni-l tragem cu toții, mai facem apoi cîțiva pași și iată-ne ajunși în galeria de artă.

Știu că picturile rupestre de aici sînt mici. Știu că ele reprezintă, după interpretarea lui Marin Cîrciumaru, doar o probabilă perioadă de început a desenului rupestru de la noi. Eu sînt printre cei care au văzut Altamira din Spania și frescele din Tassili, situate în inima Saharei, știu cum arată capodoperele din Lasscaux și știu și astăzi cu noi — este cel care va rămîne celebru, ca descoperitor al uneia dintre cele mai importante vestigii ale istoriei noastre.

De importanța sa ne-am convins în discuțiile cu arheologul Marin Cîrciumaru, purtate chiar acolo, în întunericul peșterii, întrerupt de străfulgerările blitz-ului sau ale cobolt-ului lui Ion Nădrag, filmînd pentru televiziune, dar speolog amator și el — și arheolog de circumstanță ca și mine. «**Calul redat în roșu-cărămiziu, atrage imediat atenția,** spune Marin Cîrciumaru. **Nu are precizat conturul corpului cu altă nuanță sau tentă mai închisă, asemănîndu-se din acest punct de vedere cu desenele de mamuți, cai și rinoceri din peștera Kopova din Munții Urali, unde figurile sînt redate, de asemenea, din profil, cu ocru, fără o delimitare a corpului, cu o altă culoare, așa cum se întîmplă cu majoritatea picturilor parietale din Spania și Franța. Dimensiunile, măsurate de mine, sînt modeste: 24,5 cm lungime și 12,5 cm lățime. Către centrul grotei vezi figura unui animal care s-ar putea să fie o felină, dar nu este exclus să reprezinte și un urs. Prima jumătate a desenului este slab păstrată, așa încît orice semnificație care i s-ar acorda comportă acum o mare doză de risc. Totuși, cu totul ipotetic și cu oarecare imaginație, s-ar putea întrevedea forma picioarelor anterioare, destul de neclare din pricina umezelii. Acestea par a fi în concordanță cu partea posterioară a corpului, sugerînd un animal în fugă sau în atac, mai cu seamă datorită poziției întinse a picioarelor și faptului că sînt depărtate unul de altul.**» Concluzia posibilă, din această extrapolare a specialistului, este absolut tulburătoare: dacă felina reprezintă o panteră de peșteră (Panthera spelaea), acest animal a trăit

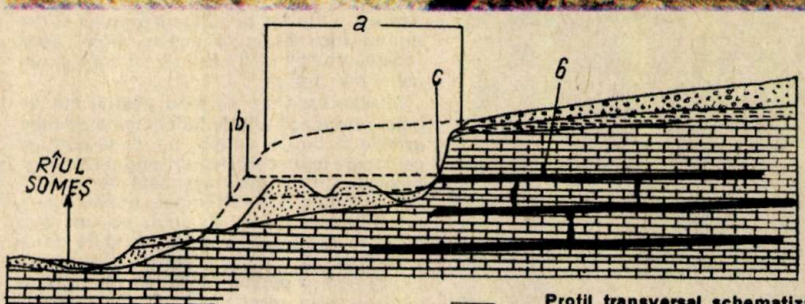
pe teritoriul țării noastre doar în pleistocen, adică autorul picturii rupestre a vieții sigur în paleolitic, acum mai bine de 10 000 de ani! Marin Cîrciumaru adaugă și alte elemente la supoziția aceasta ulutoare: «**În toate peșterile din Franța și Spania picturile rupestre executate de omul paleolitic se concentrează, de cele mai multe ori, pe galerii secundare, în locuri greu accesibile, ca și aici, în Cuciulat. Acest aspect subliniază semnificația lor ca săli de efectuare a unor magii înainte de vînătoare, săli de cult. Din păcate, aici nu mai avem sala din prima parte a peșterii, distrusă de lucrările de excavare ale carierei. Și nu este exclus ca în această sală, largă și deosebit de spațioasă — după spusele localnicilor și ale muncitorilor de la carieră —, să fi existat locuința în paleolitic. De aici omul preistoric pătrundea în etajul fosil, acolo și-a ales sala pentru artă și cult, într-o zonă retrasă**». Dovezi în plus s-ar mai găsi. Prima: deasupra terasei peșterii s-a găsit o bucată de cuarțit prelucrat. A doua: Cuciulat se află între două așezări paleolitice cunoscute, cea de la Perii Vadului-Ileanda și cea de la Bușag-Baia Mare, pe aceeași parte a Someșului, unde straturile de cultură sînt contemporane cu perioada de sfîrșit a pleistocenului. Ce legătură ar fi între Ileanda și Cuciulat? Greu de răspuns, locuința paleolitică, despre care amintesc legendele locale, ar fi ridicat o parte a vălului tras de curgerea nenumăratelor veacuri. Din păcate, neglijența condamnabilă a celor ce în urmă cu 10—20 de ani au distrus iremediabil așezarea paleolitică ne lipsește astăzi de o irefutabilă probă a străvechimii vieții raționale în teritoriul Transilvaniei. Reacția de acum, de grijă față de patrimoniul istoric al patriei noastre, este rațională și firească, timpurile s-au schimbat, oamenii înțeleg mai mult, au învățat să iubească trecutul și să apere moștenirea voluntară sau involuntară lăsată de strămoși. Vestigiile istorice distruse însă, cum este această așezare de la Cuciulat, cel mai adesea nu pot fi regăsite, reconstituie, evaluate și astfel chei care ar deschide sipetele de vrajă ale istoriei ne vor rămîne în vecie pierdute. Așa că, relativ la autorii desenelor rupestre, ne aflăm doar în faza ipotezelor. «**Dar nu este neglijabilă nici maniera în care sînt redate cele două figuri, stilul deosebit de realist de tratare a formei animale, specific paleoliticului, caracterizat prin surprinderea mișcării animalului, ca și alegerea celei mai caracteristice poziții a sa, cum ar fi alergarea calului sau atacul felinei. Pentru că în mezolitic și mai tîrziu redarea figurilor este mult schematizată**».

Ne tîrîm mai departe, pe galerii înguste, în poziția atît de familiară pîfanului, pe plafon, din loc în loc, pete de roșu însîngerează calcarul eocen prin care-și făceau loc și cu milenii în urmă locuitorii de pe malul rîului Someș. Vopseaua este făcută probabil dintr-o argilă existentă și astăzi, ca și acum o sută de veacuri, pe dealurile de lîngă rîu. Bolovanii, ca și acum o sută de veacuri, izbesc nemilos la cea mai mică neatenție. Protozoare și moluște, echinoderme și numuliți s-au fosilizat în calcarul lumașelic din oasele dealului, cu zeci de milioane de ani în urmă. Ne întoarcem în ceea ce am putea numi «Capela Sixtină» a artei paleoliticului de pe teritoriul românesc. „**Figura umană**, continuă arheologul, **seamănă mult cu cea din peștera «La Vache» din Pirinei: cap schematizat, rotund, împins în față, o curbură puternică în partea din spate, fără mîini, cu picioarele ascuțindu-se geometric spre vîrf. Paleoliticul Europei de vest are patru perioade: aurignasian, perigordian, solutrean și magdalenian. Ultima perioadă dă cele mai celebre picturi de peșteră: Lascaux, Fonds de Gaumme, Pech-Merle, Cabrert. La noi paleoliticul este împărțit în aurignasian și gravetian. Stilul desenelor, și la Cuciulat și în peșterile Spaniei și Franței, este asemănător: redarea realistă a animalelor și schematică a oamenilor; în mezolitic lucrurile se vor schimba, intervin stilizarea și schematizarea accentuată. Și tot în paleolitic calul apare în majoritatea desenelor rupestre, era perioada în care acest animal se răspîndise — datorită condițiilor climatice favorabile — în întreaga Europă, constituind modelul ideal pentru pictorii vremii. Vreau să spun că există multe puncte comune între picturile din magdalenianul vest-european și cele ale — posibilului — gravetian de aici. Sigur, Franța și Spania rămîn cele două mari centre ale picturii paleolitice rupestre, la Lascaux și Altamira sînt desfășurate capodopere care și-ar avea locul în Louvru sau în Prado, dar nici desenele din Cuciulat și cele de la Kopova Uralilor nu sînt lipsite de scînteia artei!**“ Au însă, mai ales, o extraordinară importanță istorică: unesc cultura paleolitică vest-europeană cu cea a Munților Urali, implicînd o unitate nevisată de specialiștii din istoria paleoliticului!

Reiau argumentele în favoarea ideii. Primul: desenul reprezentînd posibila panteră de peșteră; al doilea: reprezentarea calului, comună în mai toate frescele Europei, din Pirinei în Ural; al treilea: stilul, comun perioadelor magdaleniană și gravetiană; al patrulea: așezările paleolitice gravetiene din vecinătatea peșterii Cuciulat, cea cu nume străvechi și superb, Ileanda, și cea de la Bușag. Al cincilea: cuarțitul prelucrat, găsit lîngă peșteră. «**Bineînțeles**, concluzionează arheologul Marin Cîrciumaru, **nu putem afirma nimic cu certitudine. Metodele tehnice, în cazul picturilor rupestre, nu ajută. Nici carbonul 14**, nici **termoluminescența nu servesc aici la nimic. Tot ceea ce pot să spun este că, deocamdată, în lumea arheologiei toți par să fie de acord cu ipotezele noastre. Confirmarea o vom avea doar după ce specialiștii din întreaga Europă în problemele artei paleolitice vor fi văzut micile minuni ale peșterii. Am speranța că ne vor da dreptate.**»

Și că vor stabili astfel, conchid eu, o cotitură în mersul știut al istoriei străvechi a Europei. În continuitatea vieții raționale și luminată de geniul artei, de pe acest străvechi teritoriu mustind de viață care este Țara Ardealului. Mulți au venit, mulți au plecat, mulți au rămas amestecîndu-și aici genele în urmașii care astăzi sîntem. Dar din străfundul mileniilor, de la primele începuturi ale omului, locuitori ai grotelor, iluminați de geniu, au trimis, iată, pînă la noi, această operă de artă străstrăveche, acest călut din măruntaiele întunecate ale pămîntului nostru care galopează către noi, purtînd în el lumina de artă și rațiune a strămosului din negura timpurilor.

ALEXANDRU MIRONOV



1 2 3 4 5

Profil transversal schematizat prin terasa Someșului în zona carierei de la Cuciulat: 1) calcare eocene; 2) nisipuri și pietrișuri de terasă; 3) argilă; 4) pietrișuri mărunte rezultate din exploatarea în carieră; 5) schiță generală a etajelor peșterii; a — versantul inițial, distrus azi de exploatarea în carieră; b — posibila intrare inițială a peșterii; c — intrarea actuală a peșterii; 6) zona desenelor rupestre.

CURIER

LEMHÉNYI PÁL
Gheorgheni, jud. Harghita
MACOVEI PETRU
Iași

FENOMENE SOLARE

Într-adevăr, erupția solară din 2 septembrie 1979 s-a evidențiat ca un fenomen caracteristic perioadei de maxim al activității solare prin care, după cum ne-a informat tov. astronom **Matei Alexescu**, a trecut astrul zilei în anul precedent. Și alte zile din luna septembrie 1979 — ne referim la perioada 23—27 — au înscris indici de activitate solară cu valori extrem de mari, nemaiînregistrate din anii 1957—1958. Fenomenul din 2 septembrie anul trecut nu s-a remarcat totuși prin violență sau dimensiuni aparte. El a fost semnalat ca unul dintre numeroasele fenomene solare care, conform vastului program de cercetări asupra Soarelui ce se desfășoară în prezent cu participarea largă a specialiștilor din diferite țări, după jumătatea lunii februarie a anului 1980 vor declanșa maximul absolut al activității solare.

Activitatea solară nu se rezumă, desigur, doar la erupțiile solare. Prin ea trebuie înțeleasă totalitatea fenomenelor solare: pete solare, facule (regiuni strălucitoare aflate în jurul petelor solare sau chiar în alte zone), protuberanțe, erupții cromosferice, jeturi coronale.

Activitatea solară este caracterizată de o variație periodică, ciclul cu durata de 11 ani fiind cel mai bine cunoscut. Alte cicluri ale activității solare au durata de 80 de ani, de 400 de ani. În anul 1980 va fi atins un maxim al ciclului de 11 ani, el urmînd celor care au avut loc în anii 1969, 1957—1958, 1947 etc.

Influențele activității solare asupra planetei noastre sînt în bună parte cunoscute: aurore polare, furtuni magnetice și ionosferice, iar drept consecințe, perturbații grave ale telecomunicațiilor pe Terra și chiar — așa cum tot mai mult s-a confirmat în ultima vreme — unele influențe malefice asupra bolnavilor cardiovasculari.

Alte date privind activitatea astrului nostru puteți afla din lectura unor cărți, ca de exemplu «Soarele» de Emilia Țifrea (Editura științifică și enciclopedică, București, 1979); «Cerul, o carte pentru toți» de Matei Alexescu (Editura Albatros, București,1975) «Epopeea energiei solare» de Vladimir Eșanu (Editura științifică, București, 1973) etc.

●

CRISTEA MIHAI
Brăila

PE URMELE UNOR PAȘI

Antropologii caută continuu alte și noi dovezi în măsură să îmbogățească știința despre om, despre originea și evoluția lui biologică. În Tanzania, de exemplu, doi antropologi englezi nu de mult au descoperit

oase de primate fosile, de oameni semănînd cu pitecantropul și, odată cu acestea, amprente ale tălpii piciorului de om. Imaginea unor asemenea amprente, perfect conturate, apare în fotografia alăturată; după cum se vede, ele aproape că nu se deosebesc deloc de urma lăsată de piciorul descult al omului din zilele noastre. Cei doi antropologi care le-au descoperit și studiat susțin că amprentele au fost lăsate de piciorul omului care în urmă cu patru milioane de ani a pășit pe un strat gros de cenușă vulcanică cu structură mult modificată în decursul timpului. Pentru că au dimensiuni diferite, se crede că ele aparțin la două ființe, posibil unei femei și unui bărbat. Într-un caz, de exemplu, urmele au 18,7×8,8 cm, la o lungime a pasului de 38,7 cm, iar în alt caz, 21,5×10 cm, la o lungime a pasului de 47,2 cm. Urmele mai mici sînt mai puternic conturate decît urmele omului «mare», ceea ce poate fi o dovadă în sprijinul faptului că ele nu au fost lăsate în același timp, omul «mare» posibil să fi pășit pe un sol mai uscat și mai prăfuit.

Întrebarea: Cum de s-au păstrat atît de bine o perioadă atît de îndelungată de timp urmele piciorului de om, are, după părerea celor care le-au cercetat, un singur răspuns: păstrarea lor a fost favorizată de condiții naturale specifice. Strămoșul nostru foarte îndepărtat a călcat, desigur, pe un strat gros de cenușă vulcanică provenită de la o recentă, pe atunci, erupție vulcanică. A urmat apoi o ploaie, prefăcînd stratul respectiv într-un noroi cleios pe care, ulterior, căldura Soarelui l-a uscat și astfel cenușa vulcanică s-a cimentat, reținînd amprenta lăsată de piciorul celui care a pășit pe acel loc. Cu timpul, amprentele au fost acoperite de noi și alte depuneri care nu au făcut altceva decît să le țină ascunse, păstrîndu-le astfel în timp.

BUZATU CRISTIAN
Brașov

SEMNALE RADIO DIN COSMOS?

Deși tehnica de cercetare a cosmosului este, pe zi ce trece, tot mai evoluată, iar nivelul cunoștințelor dobîndite de specialiști tot mai înalt, pînă acum nu s-a stabilit nici un contact cu lumea dinafara planetei noastre. Nu a adus nimic nou în această direcție nici acțiunea de mari proporții care a fost întreprinsă în anul 1978 la Observatorul Arecibo din Puerto Rico. Pe tot parcursul acestui an, întreg corpul de cercetători americani care lucrează aici a urmărit continuu spațiul cosmic, folosind uriașul radiotelescop de 305 m, putînd și fiind gata în orice moment să capteze semnale radio, venite de la eventuale civilizații extraterestre.

Cercetările au prins în cîmpul de observație al radiotelescopului un spațiu cosmic cu o rază de 82 de ani-lumină (775 de trilioane km). Urmărind continuu un număr de 185 de stele asemănătoare astrului nostru, pe toată această întindere, nu a fost descoperită însă prezența vreunei stații radio în stare de funcționare, care poate emite unde radio.

Dacă semnale radio de natură artificială ar fi străbătut cosmosul nostru, ele ar fi putut fi cu siguranță recepționate — afirmă specialiștii —, dată fiind aparatura de recepție extrem de sensibilă de care dispune Observatorul Arecibo.

●

NIREANU VASILE
Zalău, județul Sălaj

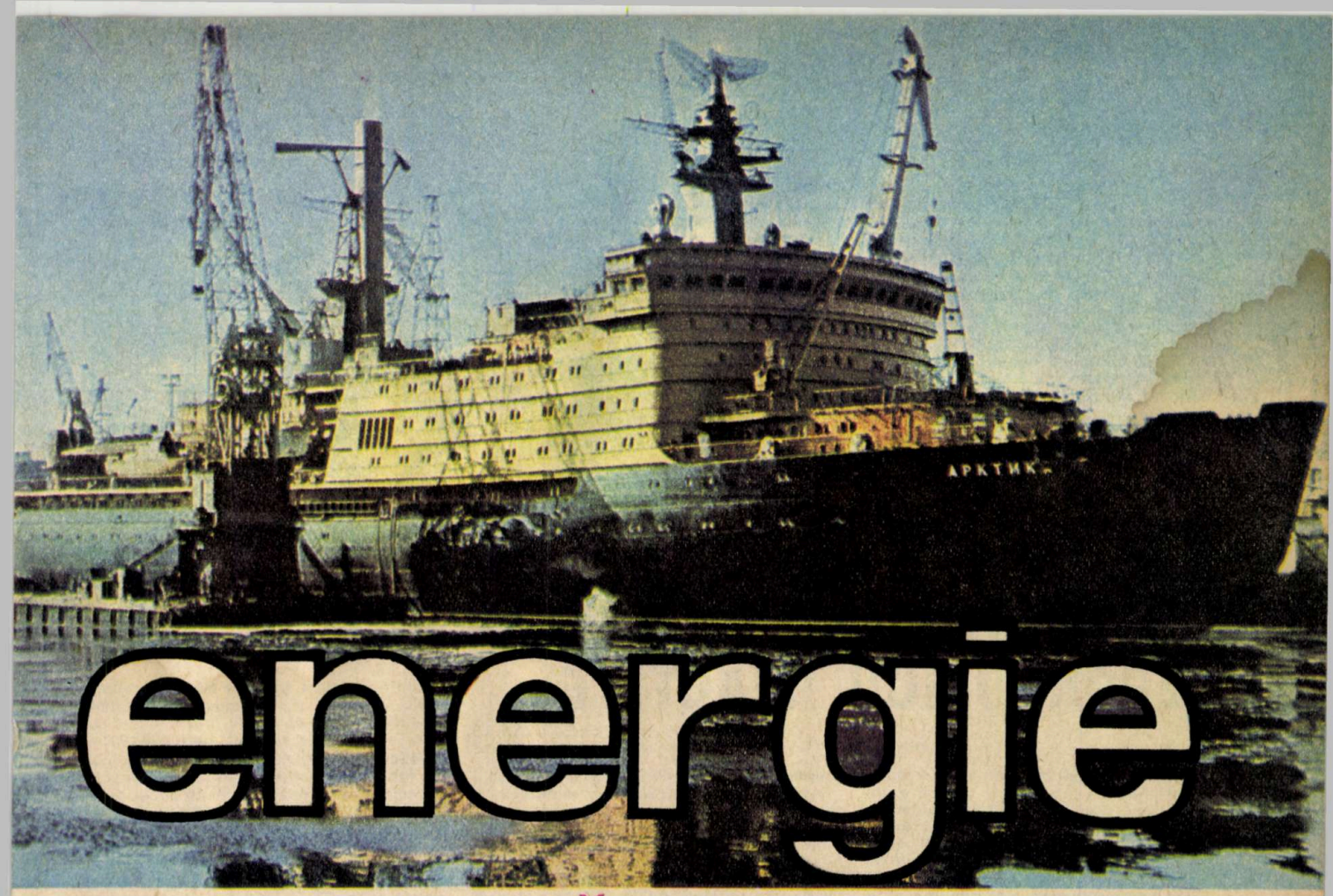
MILIARDE DE MILIARDE DE INSECTE

Specialiștii au înregistrat pînă în prezent un număr de cca un milion de specii de insecte, numărul total al insectelor care populează planeta noastră fiind estimat a atinge cifre gigantice. În zona centrală a Europei occidentale revin pe 1 cmp de uscat circa 5-10 insecte. În zonele subtropicale și tropicale, pe 1 cmp de uscat revin cu mult mai multe insecte. La cifra de 4 miliarde de oameni ai planetei noastre, fiecărui locuitor îi corespund, în medie, 250 milioane de insecte.

Deși numărul total de insecte este uriaș — circa un miliard de miliarde —, specialiștii apreciază, pe bună dreptate, că orice modificare, fie ea exprimată doar prin dispariția unei singure specii din armata de specii de insecte de pe suprafața planetei noastre, poate avea urmări ecologice imprevizibile. Este edificator în această privință chiar și un singur exemplu: viespile. Aceste insecte violente, care vînează păianjeni și sînt meșteri iscusiți în a construi cuiburi suspendate și terestre, pentru a crește un singur urmaș dau acestuia sute de afide și zeci de omizi. Greutatea totală a hranei consumate depășește întotdeauna propria greutate a viespii.

Redacția mulțumește tuturor cititorilor și colaboratorilor care ne-au trimis felicitări cu ocazia Anului nou 1980.

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN



energie

RECONSIDERĂRI ACTUALE

Este bine ştiut faptul că astăzi spectrul incredibil al foamei de energie a căpătat conturul unei realităţi crude, care sileşte omenirea să reflecteze serios asupra gospodăririi judicioase a săracelor rezerve de combustibili fosili pe care le mai avem şi a folosirii lor cu un grad de eficienţă cît mai ridicat. Totodată, realitatea apropierii cu paşi mari de «fundul cisternei» îndeamnă omenirea la a căuta noi vectori energetici.

În cele ce urmează prezentăm un grupaj de articole care ilustrează aceste preocupări atît pe plan mondial, cît şi la noi în ţară.

PROPULSIA NAVALĂ NUCLEARĂ

Dr. ing. TITI TURCOIU,
Institutul de marină Constanţa

Propulsia navală constituie astăzi un însemnat consumator de energie, indiferent de combustibilul utilizat. Un calcul sumar arată că o navă cu puterea instalată de 50 000 CP care ar funcţiona 24 de ore reuşeşte să «devoreze» mai bine de 200 tone de combustibil convenţional. Fără îndoială că tendinţa continuă de sporire a deplasamentului şi vitezei de deplasare a flotei mondiale, care presupune creşterea substanţială a puterii mecanice instalate (200 000-300 000 CP), pune probleme serioase de asigurare cu combustibil a instalaţiilor de propulsie respective.

ENERGIA NUCLEARĂ — O SOLUŢIE

Dintre sursele energetice mai puţin convenţionale, energia nucleară reprezintă, în momentul de faţă, soluţia tehnologică cea mai bine pusă la punct. Se pare că spre această sursă de energie îşi îndreaptă atenţia şi constructorii viitoarei flote mondiale.

Combustibilul nuclear prezintă avantajul deţinerii unei rezerve de energie în unitatea de masă de $2 \cdot 10^6$ ori mai mare decît a combustibilului clasic. Astfel, cantitatea de căldură degajată prin dezagregarea a 1 kg de uraniu este echivalentă cu cantitatea de căldură degajată prin arderea a cca 3 t de cărbune clasic, sau a 2 t de petrol. Or, acest lucru conduce, în primul rînd, la eliminarea tancurilor de combustibil clasic de pe nave, redînd aceste spaţii încărcăturii utile a navei. Totodată, autonomia de marş creşte considerabil. Reactorul naval poate funcţiona fără întrerupere şi realimentare cel puţin 6 luni; în plus, combustibilul nuclear nu degajă gaze de ardere (ceea ce a făcut ca acest tip de instalaţie de propulsie să fie mult răspîndită la submarine).

În instalaţia de propulsie nucleară, elementul principal îl constituie reactorul nuclear, care împreună cu schimbătoarele de căldură formează generatorul de abur, permiţînd astfel înlocuirea clasicei caldarine. Practic, reactorul nuclear înlocuieşte în caldarină focarul şi combustibilul clasic. El devine astfel sursa de căldură pentru producerea aburului (eventual în generatorul de abur), necesar antrenării turbinelor cu abur cuplate cu propulsorul navei (elicea).

Un reactor nuclear folosit în domeniul naval comportă combustibilul nuclear format din bare de uraniu sau plutoniu, montate în masa unui moderator care poate fi grafit, substanţe organice, apă grea, apă obişnuită etc. şi elementele de control al reacţiei nucleare (în general bare de cadmiu sau thoriu). Pentru protecţia termică, reactorul este prevăzut cu pereţi de oţel, iar pentru protecţia împotriva radiaţiilor, cu pereţi din beton, plumb şi oţel, de o grosime apreciabilă, care asigură deplina securitate a echipajului.

Combustibilul, elementele de control şi moderatorul sînt astfel montate încît pot fi răcite prin intermediul unor agenţi de răcire (H_2O, D_2O, CO_2, He, Na etc.). Căldura absorbită de aceştia este folosită la producerea aburului necesar acţionării turbinei cu abur.

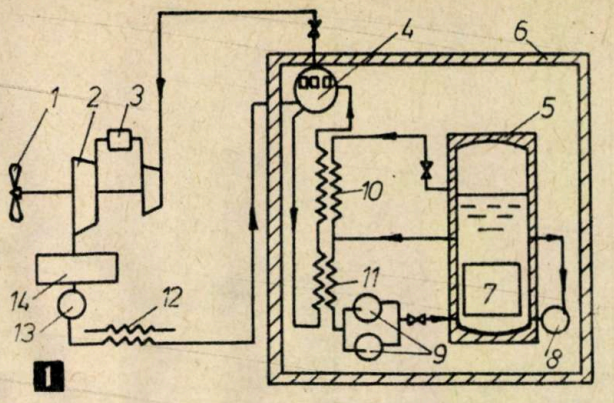
Instalaţiile moderne de propulsie nucleară folosesc două sau trei circuite termice de răcire, înlăturînd astfel complet pericolul iradierii apei din circuitul secundar. Instalaţia devine însă mai complicată constructiv şi funcţional, cresc pierderile de căldură şi scade randamentul total al acesteia. În construcţia navelor cu propulsie nucleară nu s-a decis încă asupra folosirii instalaţiilor cu două sau trei circuite termice; constructorii adoptă cu caracter de cercetare fie o soluţie, fie cealaltă.

REALIZĂRI ȘI PERSPECTIVE

Propulsia nucleară a pătruns în domeniul navelor comerciale și tehnice în anul 1959, prin realizarea de către U.R.S.S. a spărgătorului de gheață «Lenin», de 16 000 tdw, cu o putere instalată de 44 000 CP. În 1962, S.U.A. construiește nava mixtă (marfă-pasageri) «Savannah», de 22 000 tdw, cu o putere instalată de 20 000 CP la fiecare linie de arbori.

Meritată amintită și colaborarea fructuoasă dintre R.F.G. și Japonia, concretizată în realizarea, în 1968, a mineralierului «Otto Hahn», de 26 000 tdw, cu o putere instalată de 45 000 CP și, mai tîrziu, a navei «Mitsu» în Japonia. În deceniul al 7-lea, U.R.S.S. a continuat construcția de nave nucleare tehnice, reprezentative fiind spărgătoarele de gheață «Arktika» și «Siberia».

Motivul principal pentru care în flota mondială comercială propulsia nucleară nu a căpătat caracter de prioritate rezidă în faptul că prețul acesteia este, în prezent, mult superior celorlalte instalații, iar randamentul se menține încă sub 40 la sută. Se pare că ea își justifică utilitatea pentru nave cu necesar de putere instalată care să depășească 50 000 CP. Totuși experiența acumulată de unele state (U.R.S.S., S.U.A., Anglia, Franța) în folosirea instalației nucleare în propulsarea navelor militare, cît și a celor comerciale și tehnice, atestă faptul că stadiul experimentului este de mult depășit.



1

Analiza programelor de perspectivă privind construcțiile navale în unele țări cu tradiție arată, de pildă, că în S.U.A. sînt planificate să se construiască mai multe petroliere «gigant», de 400 000-600 000 tdw, cu putere instalată de cca 120 000 CP; se preconizează că, la sfîrșitul anului 2000, numărul petrolierelor americane nucleare să fie de 500.

PETROLUL ÎN PERSPECTIVA AERONAUTICII REACTIVE

General maior ing. ȘTEFAN ISPAS,
membru al Comisiei de astronautică a Academiei R.S.R.

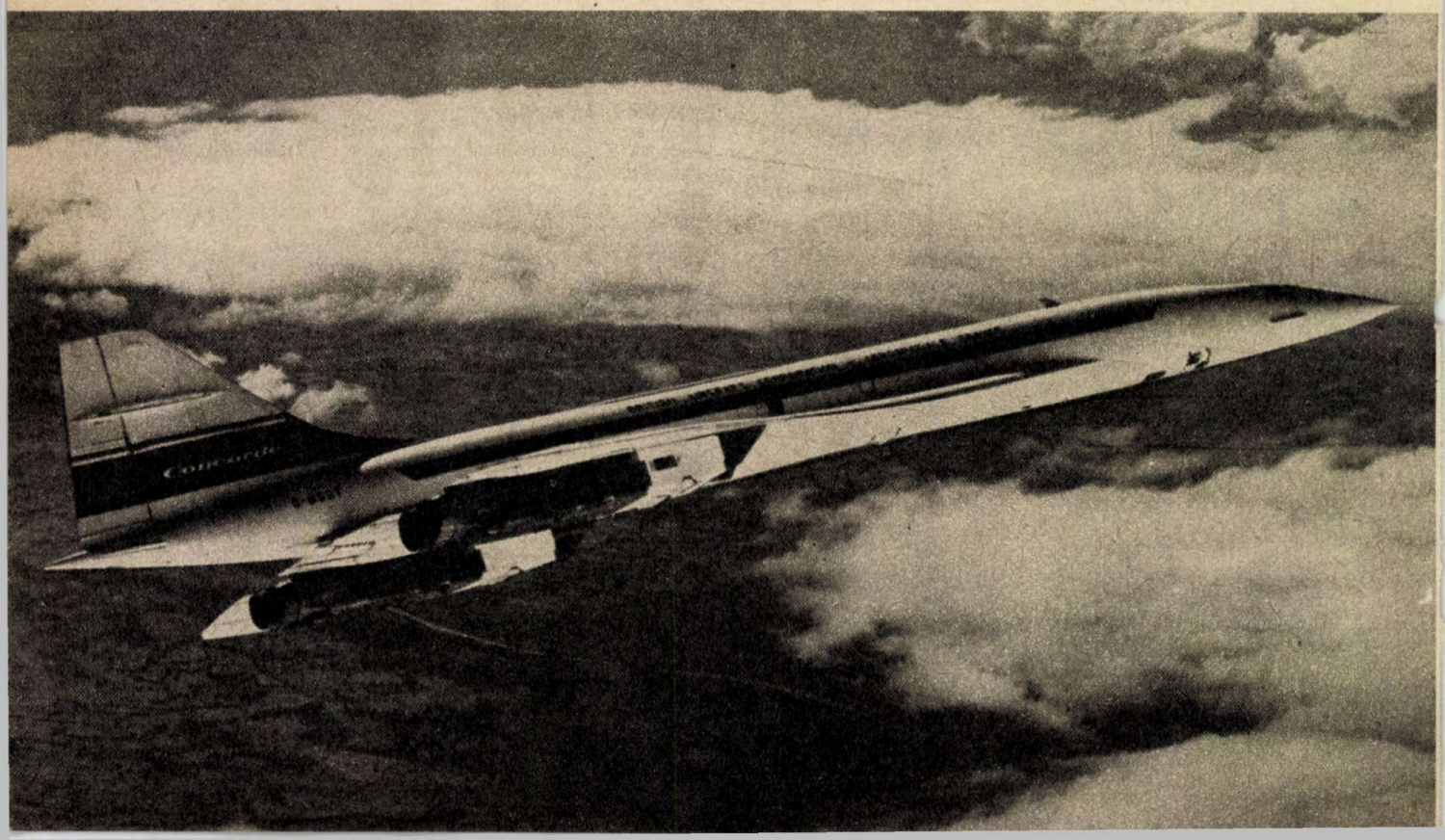
Cunoscute fiind tendințele de evoluție ale aeronauticii moderne în viitorii douăzeci de ani, specialiștii sînt în unanimitate de părere că petrolul va continua să rămînă și pe mai departe sursa principală pentru satisfacerea cerințelor mereu crescînde ale aviației reactive comerciale și militare.

Este un fapt știut că măsurile impuse în primul rînd de dimensiunile ascendente la scară planetară ale crizei energetice au fost influențate și de prețul carburanților — în special cei destinați aviației. Acest lucru atestă cu o acuitate și mai mare necesitatea eliminării de către companiile aeriene a acelor timpi morți, mai precis neproductivi, reprezentați prin consumurile în timpul perioadelor de «încălzire a motoarelor», de restricțiile de aterizare, prin procedurile complexe de așteptare etc., etc. Spre exemplu, compania aeriană «Swissair» a calculat că numai pentru acele proceduri complexe de așteptare se consumă în plus la fiecare kilometru de zbor cu 19 la sută mai mult petrol!

Firește că și în domeniul aviatic au fost întreprinse studii și s-au propus soluții tehnice și tehnologice pentru înlocuirea hidrocarburilor prin hidrogen lichid și chiar prin combustibili nucleari, dar, din nefericire, aceste soluții, deloc de neglijat din punct de vedere al perspectivelor deceniilor următoare, sînt astăzi nepracticabile, în primul rînd, datorită faptului că nu asigură încă un regim cu o securitate ridicată a zborului.

Dintr-o sumară analiză a evoluției consumului mondial de combustibili destinați aviației rezultă că deși prețul unitar al acestor produse a scăzut în perioada 1934—1974 (corelat cu perfecționarea tehnologiilor de fabricație), totuși costurile au crescut apreciabil — de peste o mie de ori —, aviația dovedindu-se un consumator pretențios, de care trebuie să se țină seama.

Pentru a putea aprecia corect raportul creșterilor anuale ale cantităților de combustibili de aviație, preliminate pentru perioada anilor 1980—1985, considerăm necesar a sublinia că dacă în perioada 1976—1980 pe ansamblul planetei a existat o creștere anuală medie a consumului de 4,9 la sută, în schimb pentru 1980—1985 această rată se estimează că va scădea la 3 la sută. Aici o pondere însemnată o are rata de scădere în Statele Unite ale Americii: de

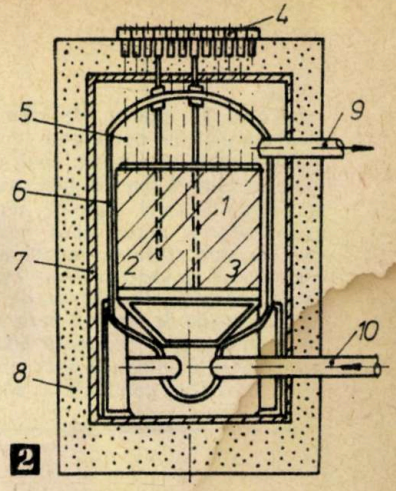


În Japonia vor fi realizate, cu propulsie nucleară, două port-containere pînă la sfîrșitul anului 1980, cîte 10 nave anual în perioada 1980-1990 și cîte 20 de nave anual în perioada 1990-2000. Franța și-a propus să construiască un petrolier de 650 000 tdw, cu o putere mecanică de cca 100 000 CP.

Deși își capătă tot mai mulți adepți, propulsia nucleară mai ridică încă probleme referitoare la compartimentare, folosirea unor materiale deficitare, controlul funcționării, protecția biologică și, mai ales, păstrarea și îndepărtarea reziduurilor radioactive.

Criza energetică mondială și dezvoltarea flotei comerciale impun însă intensificarea căutărilor pentru perfecționarea instalațiilor de propulsie nucleară și sporirea protecției împotriva iradierii echipajului. Astfel, folosirea reactorului nuclear cu temperaturi înalte, cu un grad sporit de integrare a anexelor, cu folosirea gazelor în calitate de agent de răcire (utilizabile, eventual, într-o turbină cu gaze), poate permite creșterea randamentului instalației nucleare la 40 . . . 50 la sută, făcînd posibilă utilizarea acesteia și la nave cu necesar de putere de 20 000-30 000 CP.

Toate acestea constituie probleme de rezolvat, care justifică investițiile importante acordate cercetării în domeniul folosirii pașnice a energiei nucleare. Speranțe mari se pun în «generatoarele reproducătoare», capabile să «producă» mai mult combustibil decît consumă (prin transformarea U^{238} nefisionabil în combustibil fisionabil) și, firește, în viitor, în reactoarele de fuziune nucleară considerate de unii a fi speranța cea mare a energeticii de mîine.



2

1. — Instalație de propulsie nucleară cu două circuite termice: 1) elice; 2) turbină cu abur; 3—4) separatoare; 5) reactor nuclear; 6) protecție biologică; 7) zonă activă; 8—9, 13) pompe de circulație; 10) generator de abur; 11—12) schimbătoare de căldură; 14) condensator.

2. — Reactor nuclear naval: 1) bară de uraniu; 2) bară de reglare; 3) moderator; 4) tuburi de încărcare; 5) bare de control; 6) protecție termică; 7) carcasă de oțel; 8) protecție biologică; 9—10) canale de evacuare și acces a agentului de răcire.

la 5,3 la sută la numai 1,2 la sută.

Analizîndu-se consumul de combustibili pentru aviație pe perioada 1965—1976, se constată că în această perioadă consumurile au evoluat contradictoriu: în timp ce la benzinele de aviație au scăzut cu peste 40 la sută, la petrolurile de aviație au crescut cu 150 la sută.

De asemenea, deși la prima vedere consumurile de petrol și de derivate pentru aviație par însemnate, ele reprezintă un procent foarte redus din cererea mondială globală de produse petroliere: astfel, în 1976 din cele 2 310 milioane de tone de produse petroliere consumate, aviației i-a revenit doar... 4 la sută!

Ca urmare, problema se reduce la găsirea metodelor și a mijloacelor necesare realizării unei aprovizionări care să răspundă cerințelor actuale proliferări a aviației.

Apreciind că deși în următorii ani se va produce o reducere a consumului global, dar că aviația se dezvoltă, rezultă că pentru nevoile industriei aerospațiale consumul de petrol nu va depăși 5—6 la sută din consumul total de petrol brut, ceea ce înseamnă că între cererile efective ale aviației și disponibilitățile potențiale vor exista resurse suficiente.

Să vedem în continuare care sînt tendințele necesităților de consum și ale producției de petrol în perioada 1976—1985. În documentarul «Review of Energy Prospects to 1985», emis relativ recent de O.C.D.E., se menționează următoarele: «creșterea medie a producției nu va depăși 4,2 la sută în perioada 1974—1985, față de 4 la sută cît se estimează escaladarea anuală a cererilor energetice (din care sub 50 la sută vor fi satisfăcute de petrol și derivatele sale); consumul de petrol de aviație pe perioada 1977—1985 (țări membre ale I.A.T.A.) nu va depăși 5 la sută anual în condițiile în care acest consum se menține în limitele a 4 la sută din consumul mondial de petrol».

Pentru a compensa efectele penuriei de petrol previzibilă pe termen lung, se apreciază că există patru opțiuni principale, și anume: considerarea aviației ca unul dintre domeniile privilegiate de utilizare a petrolului; conceperea, fabricarea și generalizarea de motoare economicoase; producerea unor hidrocarburi de sinteză pornind de la carbon și șisturi bituminoase; conceperea și generalizarea folosirii la scară mondială a unor combustibili înlocuitori.

Mijloacele aerospațiale care vor folosi și pe mai departe petrolul vor începe să resimtă penuria de petrol începînd cu anul 2005 (dacă consumul mondial continuă să crească cu 5 la sută) sau cu anul 2050 (dacă consumul mondial se menține la nivelul actual). Desigur, aceasta are în vedere și faptul că se vor reconsidera utilizările petrolului în alte domenii decît petrochimia și transporturile, precum și găsirea de noi procedee și mijloace energetice...

POMPA DE CĂLDURĂ AER-AER

Dr.ing. MIHAI G. M. POP, ing. DUMITRU MONEA, ing. ECATERINA URSU
ICEMENERG - București

Se vorbește din ce în ce mai des despre folosirea pompelor de căldură în scopul economisirii energiei necesare menținerii unei temperaturi date în limitele confortului sau necesităților tehnologice, în diverse spații. Economia trebuie înțeleasă, în acest caz, prin posibilitatea pompei de căldură de a introduce în circuitul energetic util cantități de energie care prin parametrii acesteia le făceau, pînă nu de mult, de neutilizat. Aceasta tocmai pentru că pompa de căldură este, de fapt, un transformator de energie cu care se realizează transferul unei anumite cantități de energie dintr-un mediu unde aceasta este disponibilă gratuit sau foarte ieftină, dar la o temperatură prea coborîtă pentru a permite utilizarea ei directă (de exemplu, căldura mediului înconjurător, a apei freatice, a solului etc.) într-un alt mediu cu o temperatură mai ridicată.

Întrucît cantitatea de căldură utilă este mai mare decît cantitatea de căldură preluată de la sursa de potențial scăzut, nu se poate vorbi în acest caz de un randament în sensul propriu al acestei noțiuni (aici el este supraunitar), de aceea s-a introdus noțiunea de eficiență a pompei de căldură a cărei expresie teoretică este:

$$\varepsilon = \frac{T_c}{T_c - T_o}$$

unde T_c și T_o sînt temperaturile punctului cald, respectiv rece al ciclului de transformare.

Deși principiul pompei de căldură a fost prezentat pentru prima dată de către lordul Kelvin în anul 1871, primele aplicații nu au apărut decît în deceniul patru al secolului nostru, în Elveția și apoi în Statele Unite, aceasta datorită, în primul rînd, problemelor tehnologice pe care le implică realizarea în practică a principiului. În momentul de față se estimează că în întreaga lume puterea instalată în pompe de căldură este în jur de 1 000 MW. Cît de mult va putea crește această putere în viitor este în funcție de rolul care se acordă pompelor de căldură în reducerea consumului de căldură, în special pentru încălzirea spațiilor. Se apreciază însă că economiile realizate prin introducerea unui astfel de sistem pot să meargă pînă la 40—50 la sută din consumul de căldură al unor aplicații necesitînd temperaturi sub 60°C.

Dintre criteriile care stau la baza alegerii unui astfel de sistem pentru o aplicație oarecare amintim: încadrarea cazului într-un domeniu oportun energetic; competitivitatea economică a soluției alese; posibilități de multiplicare și generalizare a procedeului; caracteristici de natură ecologică și privind calitatea muncii umane.

Acest complex de factori a determinat dezvoltarea pompei de căldură, în cele patru decenii de existență industrială, într-o multitudine de variante.

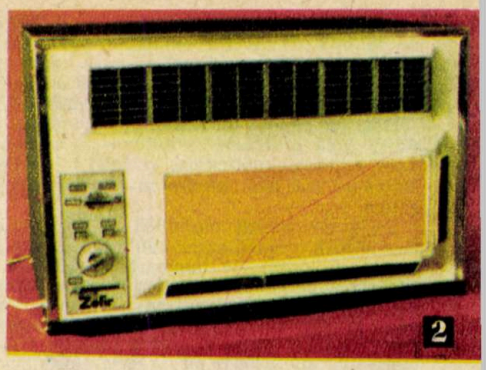
Ca o primă remarcă, trebuie menționat că aceste pompe de căldură au puteri unitare mult mai modeste decît cele de tip apă-apă, ceea ce le face mult mai potrivite aplicațiilor individuale care cer cantități de căldură sub 10 000 kcal/h. Aceasta ajută, desigur, la o largă diseminare a acestui procedeu într-o mulțime de situații, dar are dezavantajul unei eficiențe mai scăzute.

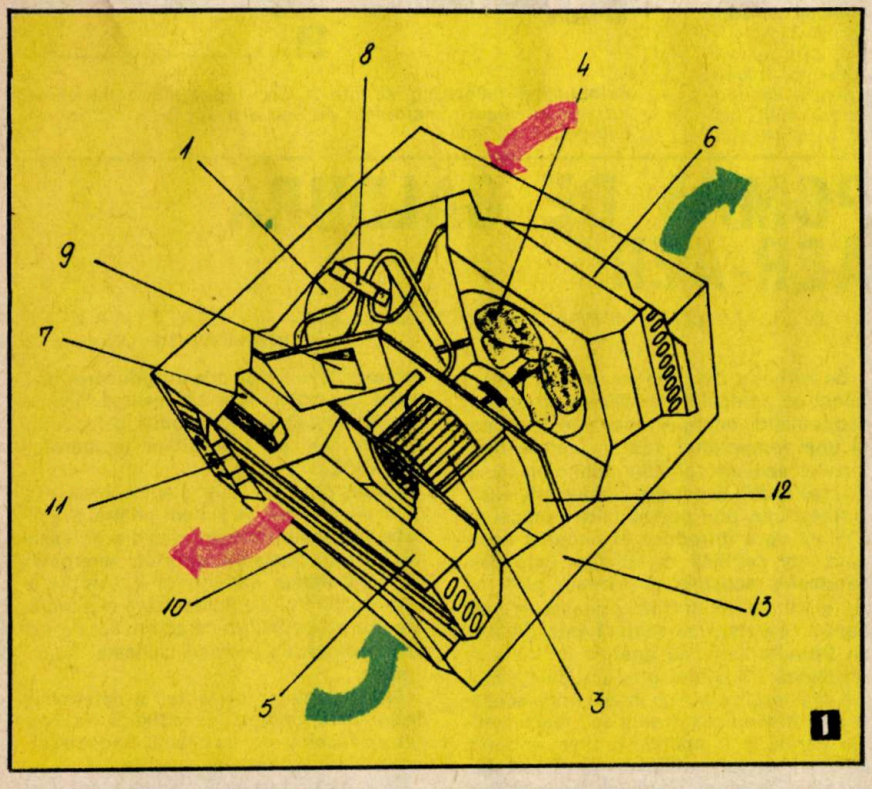
La noi în țară, cercetările privind pompele de căldură aer-aer s-au materializat prin realizarea la Institutul de cercetări și modernizări energetice (ICEMENERG) a unei game de modele experimentale, unul din acestea fiind prezentat în figura 2. Instalația, cu o putere calorifică de cca 1 100 kcal/h, la o temperatură a mediului exterior de +3°C, extrage căldura din aerul exterior și o cedează, la un nivel de temperatură mai ridicat, aerului din încăperi, asigurînd condiții confortabile de locuit pentru un volum locuibil de 55 m^3. Instalația răspunde astfel cerințelor imediate și de viitor în privința încălzirii electrice eficiente a locuințelor din fondul netermoficabil al țării. Totodată, funcționarea fiind reversibilă, același agregat poate asigura răcirea unui spațiu industrial strict delimitat, cum ar fi, de exemplu, în jurul unor mașini-unelte de precizie, fără a fi nevoie să se realizeze condiționarea aerului din întreaga hală de pro-

ducție.

Constructiv, pompa de căldură este alcătuită dintr-un compresor frigorific cu motor electric încorporat; două schimbătoare de căldură (baterii) prin care circulă în interior agentul frigorific «Freon» 12 și în exterior aerul; două ventilatoare care asigură trecerea forțată a aerului prin baterii; un ventil inversor care inversează sensul agentului frigorific prin baterii în funcție de regimul dorit; un ventil de laminare care realizează căderea de presiune și temperatură necesară pe circuitul de freon; conducte și alte repere necesare funcționării aparatului și sistemelor de comandă.

În regim de încălzire, agentul cu presiune mare și temperatură ridicată este dirijat (fig. 1) prin ventilul inversor (8) către bateria interioară (condensator 5), unde cedează căldura aerului din încăpere. După trecerea prin ventilul de laminare în care se produce detenta agentului frigorific, acesta, avînd temperatură scăzută, circulă prin bateria exterioară (evaporator 6), primind căldura de la aerul atmosferic. Ciclul se încheie prin ventilul inversor către compresor. Limite de funcționare: temperatura aerului atmosferic să fie mai mare decît temperatura agentului la ieșirea din bateria exterioară.


2



1

În regim de răcire, compresorul (1) ridică temperatura și presiunea agentului frigorific, trimițîndu-l prin intermediul ventilului inversor (8) în bateria exterioară (condensator 6), unde cedează căldura aerului atmosferic. În continuare, agentul străbate ventilul de laminare în care se produce detenta agentului frigorific însoțită de o apreciabilă cădere de presiune și temperatură, urmînd ca în bateria interioară (evaporator 5), pe care o străbate agentul frigorific, să primească căldură de la aerul din încăpere. Ciclul se încheie prin ventilul inversor către compresor. Limite de funcționare: temperatura aerului atmosferic să fie mai mică decît temperatura agentului la ieșirea din condensator.

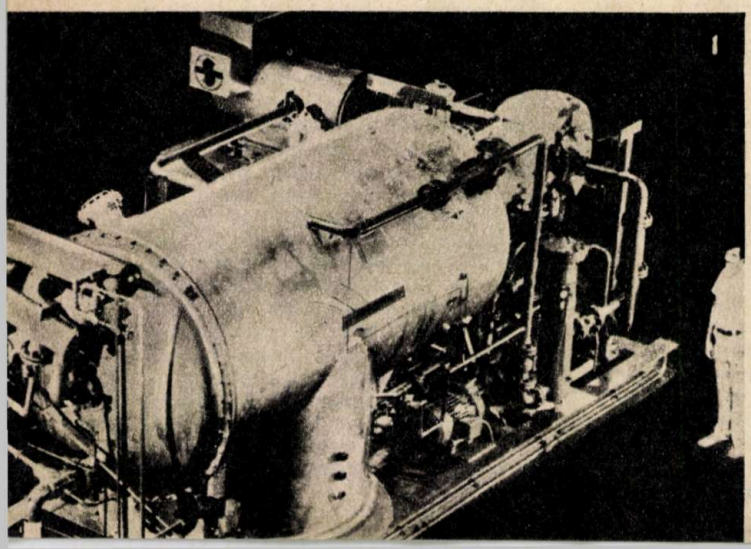
Ventilatorul axial (4) aspiră aer din exterior și îl refulează tot în exterior prin bateria exterioară.

Ventilatorul radial (3) aspiră aer din încăpere și îl refulează prin bateria interioară tot în încăpere, cînd clapeta de ventilație (9) este închisă. Cînd clapeta de ventilație este deschisă, cea mai mare parte din aerul aspirat din încăpere este evacuat prin peretele despărțitor (12) către ventilatorul axial, care îl trimite în atmosferă, realizîndu-se astfel purificarea aerului.

ENERGIE DIN GAZE ARSE

Dr. ing. M. STRATULAT

Este un lucru știut că actualmente cea mai mare parte a combustibililor energetici extrași din străfundurile Pămîntului se folosește în instalațiile termice fixe sau mobile. Dar dacă se examinează bilanțul energetic al unui motor termic, atunci se vede că doar o mică parte a energiei produse prin arderea combustibilului (cca 18 la sută pentru motoarele cu carburator și 30 la sută pentru motoarele diesel) este folosită, restul se pierde prin frecări și o mare parte (15-20 la sută) este evacuată în sistemul de răcire al agregatului de forță; în sfîrșit, o importantă cotă energetică (25-40 la sută) este pur și simplu aruncată în atmosferă odată cu gazele de ardere. Dacă se însumează pe plan mondial energia risipită pe această cale, atunci se ajunge la un echivalent în petrol de ordinul sutelor de milioane de tone anual.


1

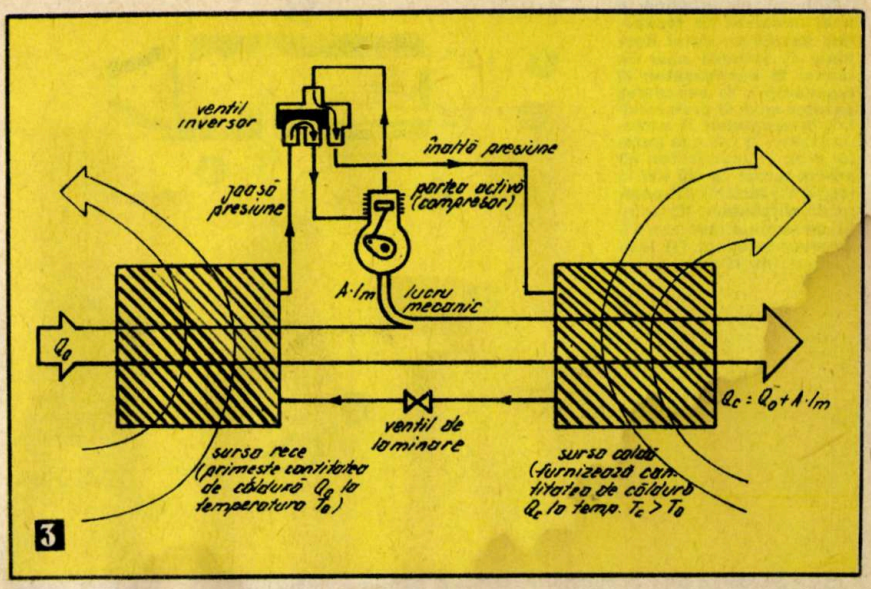
Criza din 1973 a stimulat eforturile pentru cercetările privitoare la dezvoltarea și implementarea unor tehnologii noi de recuperare, măcar parțială, a acestor pierderi. Una dintre cele mai practice soluții pare a fi aplicarea ciclului de transformare Rankine la o instalație care să folosească gazele de evacuare ale mașinilor termice, cu destinație industrială în primul rînd. Ciclul Rankine, cunoscut, aplicat și apoi abandonat odată cu înmormîntarea venerabilei mașini cu abur, constă dintr-o succesiune de procese în care un fluid este încălzit și vaporizat într-un vaporizator (fig. 2 a), destins într-un transformator energetic, care poate fi o turbină sau un motor cu piston, lichefiat într-un condensator, de unde este preluat de o pompă și retrimis în vaporizator la o presiune superioară. Ciclul de procese termodinamice din instalație este redat în fig. 2 b și exprimă variația presiunii și a volumului specific al fluidului de lucru la nivelul transformatorului energetic. Fluidul de lucru intră în transformator la presiunea p, în evoluția 1-2, se destinde și se răcește tot aici în perioada 2-3, apoi în evoluția 3-4 se condensează prin răcire în condensator și, în final, este comprimat în pompă pe intervalul 4-1 și vaporizat prin încălzire în vaporizator, fiind apoi din nou trimis în transformatorul de energie, reluînd astfel ciclul.

Căldura necesară încălzirii și vaporizării fluidului de lucru poate fi luată chiar din gazele de evacuare ale instalațiilor industriale sau termocentralelor care, așa cum am văzut, conțin enorme cantități de energie calorică.

Practic, o astfel de instalație de recuperare este ceva mai

Pompa de căldură aer-aer realizată la ICEMENERG cuprinde şi repere originale care constituie subiectul unor brevete de invenţie acordate în ţară şi în curs de brevetare în străinătate, cum ar fi: schimbătoare de căldură compacte cu ţevi de aluminiu şi lamele ondulate de aluminiu (Brevet România nr. 64 894); ventilul inversor care asigură schimbarea regimului de funcţionare al agregatului (Brevet România nr. 64 867).

În perspectiva următorilor 10—15 ani, acest mod de încălzire ar putea fi puternic răspîndit la noi în ţară, în zonele în care densitatea de populaţie a viitoarelor aşezări urbane mici nu va justifica costul unor instalaţii centralizate de producere şi distribuţie a căldurii, aducînd pe această cale importante economii de combustibil convenţional şi, de asemenea, va putea permite realizarea, cu cheltuieli mici, a microclimatului necesar proceselor industriale din industriile de vîrf ce vor cunoaşte un puternic avînt în cincinalul viitor.



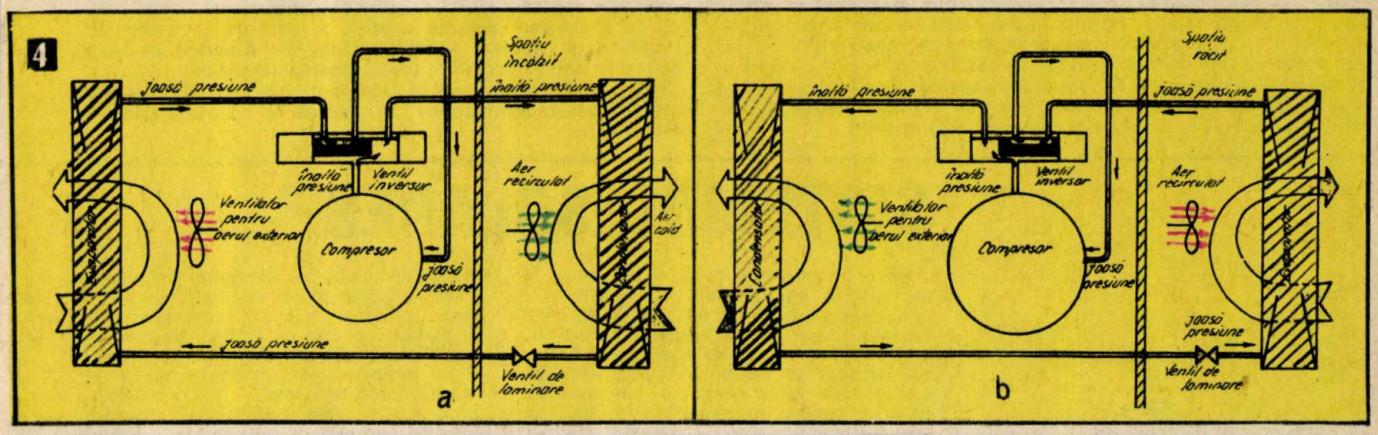
1. — **Părţile componente ale pompei de căldură aer-aer: 1) compresor; 2) motorul ventilatorului; 3) ventilator radial; 4) ventilator axial; 5) baterie interioară; 6) baterie exterioară; 7) rezistenţă electrică pentru încălzirea suplimentară; 8) ventil inversor; 9) clapetă de ventilaţie; 10) panou frontal; 11) panou de comandă; 12) perete despărţitor; 13) carcasa aparatului.**

2. — **Pompă de căldură aer-aer realizată la ICEMENERG.**

3. — **Schema de principiu a pompei de căldură.**

4. a. — **Funcţionarea în regim de iarnă — «CALD».**

4. b. — **Funcţionarea în regim de vară — «RECE».**



complicată; din schema de principiu prezentată în fig. 3 se vede că în compunerea de bază intră o pompă de alimentare, un regenerator, un preîncălzitor sau separator, vaporizatorul, turbina şi condensatorul. O pompă suplimentară este prevăzută între un rezervor tampon (care colectează fluidul după condensare) şi pompa de alimentare. Agentul de lucru este preluat lichid din rezervor de pompa suplimentară şi introdus în cea de alimentare pe care o părăseşte la cca 60°C şi 30 bari. De aici el este dirijat în regenerator, care produce un salt de temperatură pînă la 140°C şi o reducere a presiunii la 25 bari. În această stare, fluidul motor este preîncălzit, purificat în separator, şi apoi încălzit în vaporizator pînă la aproximativ 290°C şi 21 bari. În această stare, el este transmis transformatorului de energie — în cazul de faţă, o turbină cu impulsuri —, în care energia calorică se transformă în energie mecanică. Răcit în turbină pînă spre 200°C, agentul de lucru străbate regeneratorul (unde cedează o parte din căldură agentului trimis spre preîncălzitor), apoi în condensator îşi reia starea lichidă şi cade în rezervor, de unde este din nou preluat de pompa suplimentară şi recirculat. Aşa cum s-a menţionat, energia necesară preîncălzirii şi vaporizării este obţinută de la gazele de evacuare ale unei termocentrale sau altei instalaţii termice fixe. Acestea sosesc în recuperator la circa 320°C (aceasta este temperatura minimă la care sînt evacuate gazele de ardere din motoarele diesel sau din turbine), străbat vaporizatorul, preîncălzitorul şi apoi sînt evacuate în atmosferă cu un conţinut energetic neglijabil.

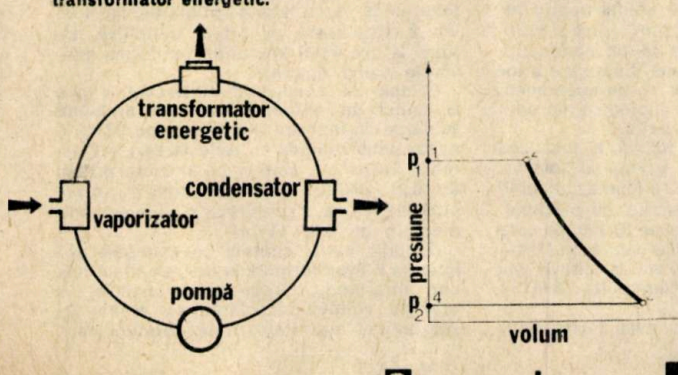
Condensarea fluidului de lucru se face folosind apă la temperatura ambiantă (20-30°C) care, încălzită astfel la 40-45°C, este folosită pentru climatizarea locuinţelor, birourilor etc.

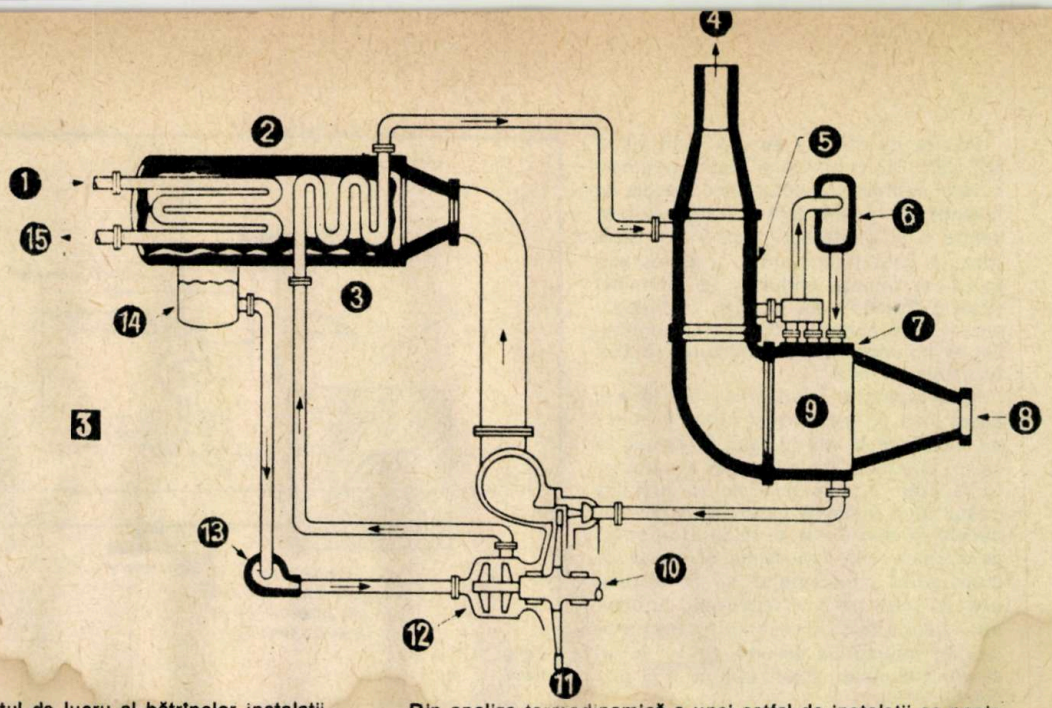
Condensatorul şi regeneratorul sînt construite din ţevi cu suprafaţă frontală mare pentru a reduce la minimum rezistenţele de curgere. Regeneratorul recuperează înainte de preîncălzitor o mare parte din energia gazelor de ardere transmisă fluidului de lucru. Astfel, el reduce cantitatea de căldură necesară pentru vaporizarea agentului motor şi, totodată, micşorează sarcina termică a condensatorului. Condensatorul, vaporizatorul şi rezervorul de lichid formează un ansamblu unitar.

Ca transformator de energie se pare că turbina prezintă cele mai mari avantaje. Mai ales turbinele cu un etaj, cu impulsuri supersonice prezintă atracţie deosebită atît datorită construcţiei simple, costului redus, cît şi proprietăţilor lor termodinamice. Turbina lucrează la cca 290°C şi 21 bari în secţiunea de intrare, iar rotorul ei atinge o turaţie în jur de 10 000 rot/min; de aceea, în funcţie de modul în care se utilizează energia mecanică produsă de turbină (generator electric, compresor, pompă etc.), pe axul acesteia trebuie prevăzut un reductor de turaţie corespunzător.

1. — **Blocul principal, în care intră condensatorul, regeneratorul, pompele şi turbinele, dispuse separat, au un volum redus, putînd fi uşor transportate pe calea ferată sau cu trailere.**

2. — **Ciclul Rankine cuprinde o succesiune de procese termodinamice *(b)*, care presupun existenţa unei instalaţii *(a)* cu o compunere minimă, în care intră un condensator, o pompă, un vaporizator şi un transformator energetic.**





Schema de principiu a unei instalații de recuperare bazată pe ciclul Rankine: 1) intrarea apei de răcire; 2) condensator; 3) regenerator; 4) evacuarea gazelor arse; 5) preîncălzitor; 6) separator; 7) supraîncălzitor; 8) intrarea gazelor arse; 9) vaporizator; 10) arbore motor cu 600 kW la ieșire; 11) turbină; 12) pompă de alimentare; 13) pompă de supraalimentare; 14) rezervor tampon; 15) ieșirea apei de răcire.

3

Se prevede ca apa — agentul de lucru al bătrînelor instalații termice care foloseau ciclul Rankine — să cedeze locul toluenului. Acesta este un fluid cu proprietăți termodinamice superioare, punînd mai puține probleme privitoare la schimbarea stării de agregare. la formarea de depozite etc.

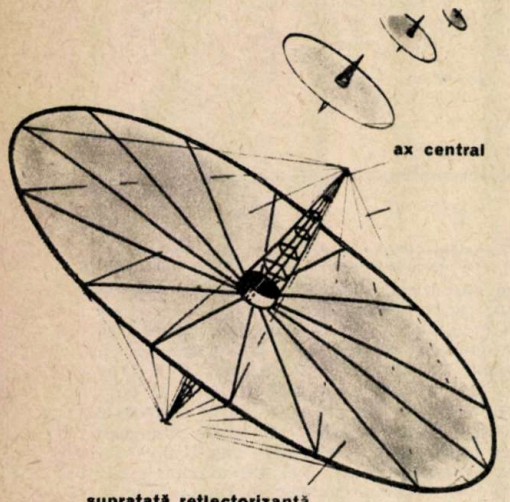
Așa după cum se arată în fig. 3, o astfel de instalație de recuperare poate fi dispusă în apropierea marilor stații termice și ocupă un spațiu relativ restrîns. Traseul de circulație a gazelor de ardere — cu preîncălzitorul, separatorul și vaporizatorul — constituie un bloc montat separat, iar restul instalației de recuperare se dispune într-o construcție adiacentă. Acest din urmă bloc (arătat în fotografia din titlu) prezintă avantajul compactității, al unui volum redus și al ușurinței de transport.

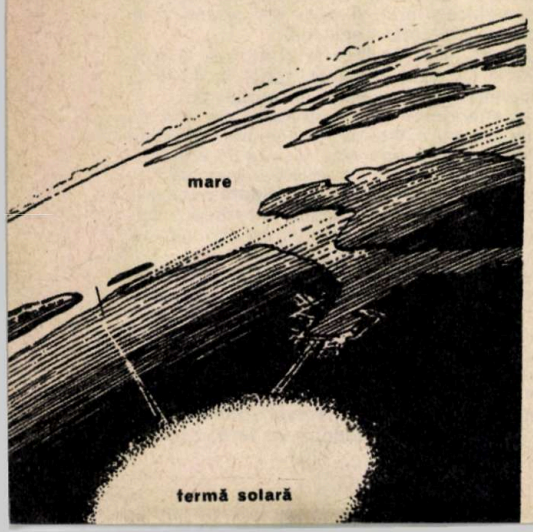
Din analiza termodinamică a unei astfel de instalații se poate conchide că metoda oferă posibilitatea recuperării a cca 15 la sută din energia conținută în gazele de evacuare ale motoarelor diesel și peste jumătate din ceea ce evacuează în atmosferă turbinele cu gaz cu ciclu simplu, fără recuperare.

Trebuie să mai menționăm că astfel de propuneri nu reprezintă doar o pură ficțiune tehnico-științifică. Există deja instalații de acest gen realizate și aflate în curs de experimentare și chiar de exploatare în Statele Unite ale Americii, la Beloit (Kansas), Homestead (Florida) și Easton (Maryland).

Încă o dată se confirmă că inteligența umană pusă în slujba binelui poate face omenirea capabilă să se adapteze unor situații dificile.

SISTEMUL SOLARES





Pămîntul primește de la Soare anual o cantitate de energie care se ridică la impresionanta cifră de 1,5 miliarde de miliarde de kWh, ceea ce reprezintă de 23 000 de ori consumul actual de energie pe Terra, sau de 5—10 ori echivalentul rezervelor de combustibili fosili cunoscute, inclusiv pe bază de uraniu. În momentul de față, în întreaga lume se fac cercetări intense pentru captarea și transformarea în altă formă de energie a acestei inepuizabile surse de energie.

Cele mai spectaculoase proiecte sînt, firește, cele care vizează construirea în spațiul cosmic a unor heliocentrale de dimensiuni și puteri uriașe. Un asemenea proiect este și cel propus de S.U.A. sub denumirea sugestivă SOLARES (Space Orbiting Light Augmentation Reflector Energy Sistem), ce urmează unui alt proiect american, care, din punct de vedere al costului și al problemelor tehnice ridicate, a fost abandonat.

«Solares» are ca principiu plasarea pe orbită a unor oglinzi gigante care, captînd razele solare, le trimite pe Pămînt, în puncte precise, denumite «cîmpii solare». Timp de aproape doi ani, cercetătorii americani au studiat cele mai bune soluții pentru rezolvarea unor probleme tehnologice și practice: materialul din care să fie concepute oglinzile, cea mai eficientă dispunere a lor pe orbită, transportul lor și, de asemenea, evaluarea consecințelor ecologice ale unui astfel de program energetic.

O primă constatare făcută a fost cea care determină mărimea «cîmpiilor solare». Aceasta va depinde de înălțimea la care se vor afla oglinzile în spațiu: de exemplu, pentru un careu cu latura de 30 km, pe care se vor recepționa radiațiile solare, va trebui ca oglinzile să fie plasate la cîteva mii de km de suprafața Pămîntului (3 000—4 000 km).

Giganticele oglinzi vor avea forma unor roți de bicicletă, cu diametrul de pînă la 1 km. Avînd structura circulară, ele se vor executa dintr-un aliaj de aluminiu și fibre de carbon, pe care se va dispune o membrană din plastic cu grosimea de 2,5 microni, acoperită de fiecare parte cu un strat fin, gros de numai un micron de aluminiu cu o mare putere de reflectare. Această suprafață circulară este susținută de un ansamblu de spițe și o serie de alte structuri metalice concentrice. Totul este menținut în stare rigidă prin intermediul unor întinzătoare fixate pe un ax central. Tensiunea de întindere a oglinzilor a fost determinată în funcție de rezistența la presiunea radiației solare, de gradientul de gravitație, cît și de forțele de inerție care se nasc atunci cînd se orientează oglinda.

Pentru fixarea acestor imense instalații pe orbita terestră, specialiștii americani au pus la punct toate etapele de desfășurare a lucrărilor. Dintre acestea vom aminti numai pe cea a transportării oglinzilor, care se prevede a fi făcută pînă în 1990, prin intermediul unui așa-numit «cargou spațial». Acesta va fi capabil să aseze încărcătura (piese detașate de 400 de tone), mai întîi pe o orbită joasă la 800 km înălțime, unde se va face asamblarea, iar apoi vor fi amplasate pe orbita definitivă, situată la cca 4 000 km, unde vor forma adevărate uzine spațiale.

Echipa de specialiști americani a pus la punct un model matematic, stabilind valoarea de însorire (iluminare) pe Pămînt, acolo unde oglinda va reflecta razele Soarelui. Astfel s-a stabilit că în afara puterii de 0,26 kW/m², dată de radiația solară normală, se va mai adăuga o putere suplimentară de 0,90 kW/m².

Radiația astfel captată pe «cîmpiile solare» va fi transformată în energie electrică, prin intermediul unor celule solare. În preajma «cîmpiilor solare» vor fi amplasate unități mari industriale, care vor con-

CU GIP-5 MAI MULT PETROL DIN ADÎNCURI

Unul dintre obiectivele prioritare ale petroliștilor noștri, fapt de altfel subliniat cu pregnanță și în Directivele Congresului al XII-lea al P.C.R., constă în găsirea celor mai bune metode de exploatare care să crească procentajul de recuperare a țițeiului din zăcămînt. De fapt, și pe plan mondial aceasta este o preocupare intensă a specialiștilor. Firește, în prezent se utilizează și se experimentează o serie de procedee. Unul dintre ele, care se referă la exploatarea zăcămintelor de țiței greu și vîscos, este injecția ciclică de abur în zăcămînt, care conduce în final la creșterea recuperării cu două pînă la cinci procente. Din discuția cu inginerul **Valeriu Pătrașcu**, din Ministerul Minelor, Petrolului și Geologiei, am reținut că acest procedeu tehnologic s-a aplicat și la noi în țară, la Schela de extracție Moreni, de către o echipă de specialiști condusă de inginerul Grigore Guțu, directorul acestei unități.

Experimentul, realizat cu cazane de abur clasice de 2—4 t/abur/h — la 8 bari și 190°C — a condus la concluzia că pentru aplicarea cu succes a acestei noi tehnologii de exploatare a zăcămintelor de țiței sînt necesare surse de abur cu parametri ridicați în ceea ce privește presiunea, temperatura și debitul. Or, cazane de acest tip executau numai firme specializate din S.U.A., Anglia și Japonia, la prețuri foarte ridicate.

Asimilarea în țară a unor asemenea generatoare s-a impus ca o necesitate prioritară, pentru a putea generaliza metoda de exploatare a țițeiului prin injecții de abur în zăcămintele vechi. Acțiunea a fost începută prin proiectarea și realizarea primului generator de abur saturat de înaltă presiune de 5 t abur/h la 70 kgf/cm², folosind drept combustibil gazele naturale. Printre caracteristicile tehnice principale ale acestui generator, cunoscut sub denumirea de GIP-5, menționăm: focar de tip radiație; vaporizator cu străbatere forțată, debit de alimentare cu apă de 5,6 t/h la 90 kgf/cm², preîncălzită la 80°C la intrarea în vaporizator; presiunea aburului saturat umed (după separator) de 70 kgf/cm²; temperatura aburului de 286°C; consumul de combustibil la debit nominal de 390 m³ normal/h; randament termic brut la debit nominal de 85 la sută.

Generatorul este prevăzut cu o instalație de automatizare care asigură următoarele funcții: reglarea automată continuă a temperaturii apei de alimentare, a presiunii aburului la ieșirea din separator, a alimentării cu apă a generatorului, a combustiei, a debitului de abur, a pH-ului, a debitului de hidrazină și amoniac, a nivelului în rezervorul de apă tratată, precum și reglarea automată discontinuă a nivelului în rezervorul de apă brută.

Din punct de vedere constructiv, instalația este montată în două blocuri mobile și unul transportabil, și anume: blocul generator și stația de tratare a apei, montate, fiecare, pe cîte o semiremorcă de 17 t, iar blocul instalației de automatizare — montat într-o cabină transportabilă.

La proiectarea, execuția și experimentarea acestei instalații de înaltă tehnicitate, cu eficiență deosebită în industria extractivă de petrol și gaze, au contribuit numeroși specialiști din partea mai multor institute de cercetare și proiectare și unități de execuție și exploatare: Institutul de cercetare și proiectare energetică și termică București (I.C.P.E.T.), Institutul de proiectări automatizări tehnică de calcul, telecomunicații București (I.P.A.T.C.T.), Întreprinderea de cazane mici și arzătoare Cluj-Napoca (I.C.M.A.), Trustul petrolului Ploiești, Institutul de proiectare și cercetare utilaj petrolier Ploiești (I.P.C.U.P.), precum și de la Inspecția de stat pentru cazane, recipiente sub presiune și instalații de ridicat (I.S.C.I.R.).

În prezent, I.C.M.A.-Cluj-Napoca a trecut la fabricația de serie a instalației GIP-5, iar petroliștii au început lucrările pregătitoare pentru generalizarea metodei de injecție a aburului în zăcămintele de țiței greu și vîscos din schelele: Moreni, Tîrgoviște, Moinești, Videle ș.a.

Pe baza experienței de proiectare și fabricație a GIP-5 și a cerințelor tehnologiei de injecție a aburului, în etapa 1980—1982 se va extinde gama de fabricație a acestor generatoare, asimilînd încă trei tipuri (generatorul de abur GIP-10 × 100, de 10 t/h și 100 bari; generatorul de abur GIP-10 × 40 de 10 t/h și 40 bari și generatorul mobil de abur GMA-1 × 70 de 1 t/h și 70 bari).

Realizarea acestor instalații a fost posibilă, în perioada actuală la noi în țară, datorită nivelului de cercetare, proiectare și execuție la care se situează azi tehnica românească. În acest fel s-a putut evita efortul unor importuri, care s-ar fi ridicat la zeci de milioane de lei valută anual.

Dr. C. NEDELCU

COLECTOARE SOLARE DIN MATERIAL PLASTIC

Cercetătorii din California (S.U.A.) fac probe cu un colector solar care ar putea produce abur la un preț echivalent cu a cincea parte din prețul instalațiilor actuale.

Proiectul a fost schițat acum zece ani în Israel, dar cercetătorii americani au folosit materiale moderne și tehnică de calcul pentru a-i optimiza performanțele. Colectorul este un cilindru realizat jumătate din material plastic și jumătate din aluminiu. Aluminiul constituie un «reflector», care concentrează energia solară într-un tub de metal ce străbate cilindrul pe toată lungimea sa.

Apa trece prin tubul central și se încălzește la 175°C sub o presiune de 9 kg/cm². Apa fierbinte poate fi utilizată la această presiune sau convertită în abur prin reducerea presiunii la nivel atmosferic.

Un sistem colector de mari dimensiuni, cu conducte colectoare și aparatură de control ar costa în jur de 50 dolari/m² de suprafață colectoare. Alte tipuri de colectoare existente au un preț de aproximativ zece ori mai ridicat, deoarece conțin mai multe piese din metal și dispozitive complexe de urmărire pentru a le menține orientate pe Soare. Colectoarele cilindrice trebuie reglate numai o dată pe săptămînă pentru a compensa variațiile de poziție ale Soarelui.

Deși eficiența colectoarelor construite de Lawrence Livermore Laboratory este cu aproximativ 50 la sută mai redusă decît a celor foarte complexe existente pe piață, energia produsă de ele va reveni mult mai ieftin din cauza investițiilor reduse.

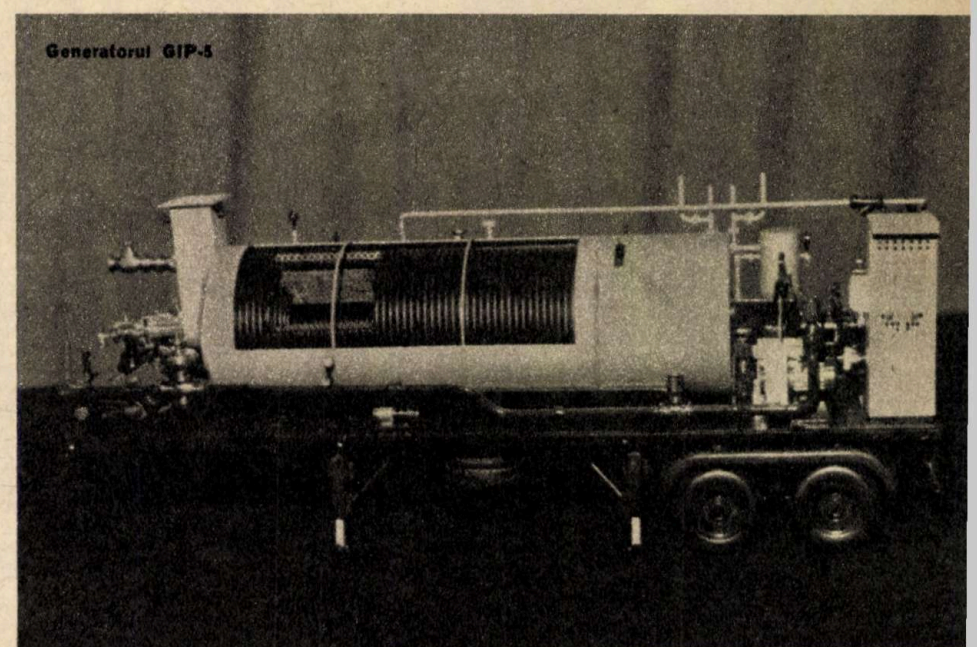
suma cantitățile de energie electrică produse de uzinele spațiale.

Dintr-un calcul estimativ a reieșit că în cazul în care la 4 146 km înălțime ar fi amplasate cca 58 000 de oglinzi cu diametrul de 500 m, pe o orbită înclinată de 45°, și care ar putea reflecta pe Pămînt razele solare pe o suprafață de 45 800 km², acestea ar putea furniza cca 720 GWe (considerîndu-se randamentul de transformare în energie electrică de numai 15 la sută) sau aproape trei pătrimi din consumul mondial actual de energie electrică, ce se apropie de 1 000 GWe.

Specialiștii se întreabă asupra eventualelor consecințe ecologice, folosind un asemenea sistem. Deocamdată studiile privind impactul mediului înconjurător cu sistemul «Solares» sînt departe de a fi terminate. Totuși se pare că modificări asupra climatului, provocate de căldura mare degajată, vor fi numai pe plan local, însă nu se poate ști încă în ce proporții.

După primele studii economice, cei care lucrează la sistemul «Solares» sînt optimiști. Prețul proiectului, de aproape 800 de miliarde de dolari, este justificat și rezonabil, dacă se are în vedere că sistemul va avea o durată de viață de 30 de ani, iar prețul pe kWh ar reveni, în acest caz, la 0,0238 de dolari, față de 0,13 dolari cît costă cel produs de o centrală nucleară.

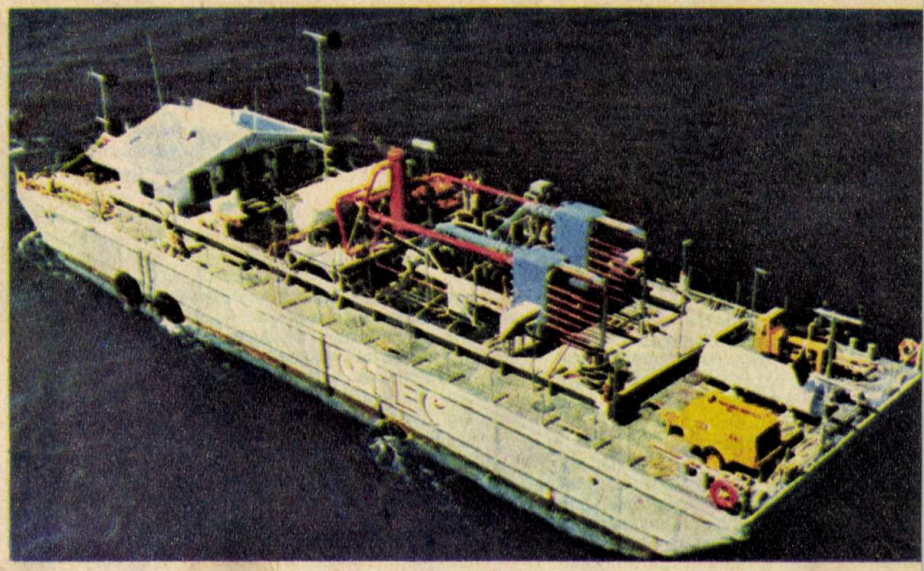
C.N.



Generatorul GIP-5

BREVIAR ST

TERMO-CENTRALE MARINE



Nevoia de energie a omenirii se pare că scoate la lumină idei care au fost înmormîntate de mult. Așa este, de exemplu, și cazul mașinilor termice care funcționează pe baza diferenței de temperatură dintre adîncimea și suprafața mărilor și oceanelor. Ideea se pare că este veche de aproape un secol și aparține fizicianului francez Arsène d'Arsonval (anul 1881), și reluată mai tîrziu (1930) de către inginerul Georges Claude. Dar cei care au luat în serios această sursă de energie de origine solară, practic inepuizabilă, au fost cercetătorii americani și japonezi. În S.U.A. există deja constituit programul O.T.E.C. (Conversia Energiei Termice a Oceanelor) care, după părerea specialiștilor, prezintă avantaje certe față de alte proiecte de utilizare a energiei neconvenționale. În primul rînd, marele avantaj rezidă în faptul că această formă de energie solară este extrem de constantă: indiferent că este timp frumos sau ploaie, căldura mării este oricînd disponibilă, înmagazinată în cel mai mare rezervor al lumii. În plus, spun iarăși specialiștii, nu există nici un fel de obstacol științific de depășit (cum ar fi, de exemplu, cazul fuziunii controlate), singurele probleme de rezolvat fiind cele de ordin tehnologic și economic.

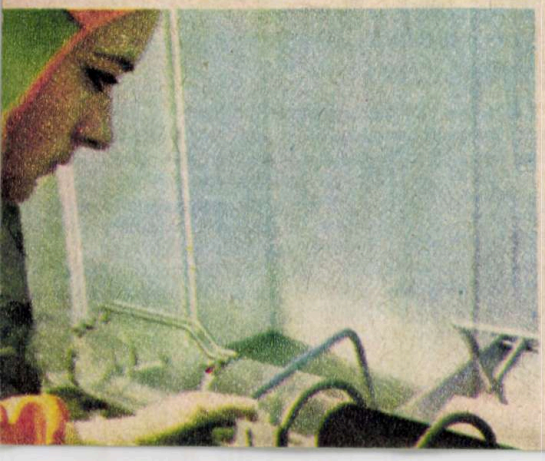
Demarînd cu sume relativ modeste (doar 100 000 de dolari în 1972), proiectul O.T.E.C. și-a dovedit, se pare, viabilitatea, dovada constituind-o sumele mari acordate ulterior: 8,6 milioane de dolari în 1976 și 36 milioane de dolari în anul 1978. De fapt, în anul 1978 se înregistrează un prim succes: în apropierea insulei Hawaii a fost inaugurat primul prototip al unor asemenea centrale cu o putere de 50 kilowați. Utilizînd o diferență de temperatură de circa 25° C (la suprafață, aici, apa are o temperatură de aproape 30° C), generatoarele minicentralei produc electricitate, fiind conectate deja la o serie de consumatori: televizoare, iluminat etc. Drept fluid de lucru aici se utilizează amoniacul. Acest gaz vaporizat într-un prim schimbător de căldură, datorită apei calde de la suprafață, antrenează o turbină, apoi trece în al doilea schimbător, unde este condensat de către apa rece de la 700 de metri adîncime.

Acesta este doar începutul. Proiectul cuprinde, de fapt, două mari etape. Primul constă în punerea la punct a unei centrale, denumită O.T.E.C.-1 cu o putere de 1 megawatt. Ea este deja în faza finală, urmînd ca peste cîteva luni să fie amplasată lîngă «MINI-O.T.E.C.». A doua etapă prevede construcția unei centrale-pilot, O.T.E.C.-2, care va furniza 40 de megawați, și care se prevede a intra în funcțiune înainte de 1985. Experimentările cu aceste trei centrale marine vor lansa, după afirmațiile specialiștilor americani, o nouă serie de O.T.E.C.-uri, ajungînd ca în anul 1990 ele să furnizeze în total o putere de 10 000 de megawați. ■

PILE SOLARE LA... KILOGRAM

1

2



Costul încă ridicat al celulelor solare cu siliciu (60–70 dolari/kg) se datorează îndeosebi tehnologiei extrem de complexe a fabricării monocristalelor: lingourile de siliciu sînt trecute printr-un cuptor la o temperatură constantă de 1 200° C (foto 1), apoi sînt trase sub formă de bare cilindrice (foto 2) care, după răcire, sînt tăiate în rondele cu o grosime de 0,3 mm. Dacă avem în vedere că doar pe o grosime de numai 0,05 mm din aceste plăcuțe se realizează absorbția fotonilor pentru a produce efectul fotoelectric, restul, de fapt cea mai mare parte din plăcuță, este utilizat ca suport mecanic. Deci, dintr-o dată, costul pe unitate activă de celulă solară crește foarte mult.

Dintre cercetările care se fac pentru găsirea unor tehnologii și metode mai ieftine de fabricație a celulelor solare pe bază de siliciu cea mai recentă — dar și senzațională — este cea de la Stanford Research Institute (S.U.A.), care a anunțat că prețul kilogramului de siliciu realizat aici este de douăsprezece ori mai ieftin decît cel produs prin mijloacele actuale.

În ce constă acest nou procedeu? Simplitatea stă într-un catalizator (fierește, nu a fost comunicat), care permite accelerarea fabricării siliciului, diminuarea cantității de energie necesară procesului, dă continuitate procedeului și evită manipularea unor produși periculoși.

Reacțiile chimice ale noului procedeu sînt următoarele:

$$H_2 Si F_6 + 2 Na F \rightarrow Na_2 Si F_6 + 2 H F$$

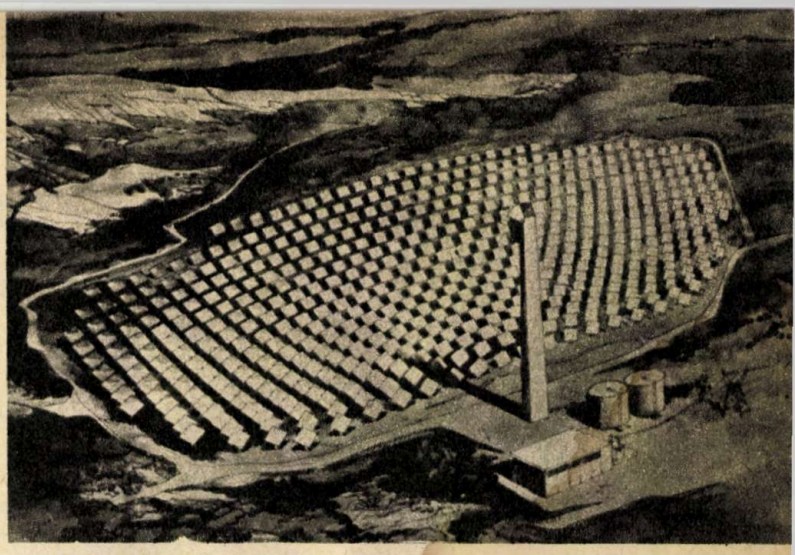
$$Na_2 Si F_6 + 4 Na + \text{catalizator} \rightarrow Si + 6 Na F$$

Se pleacă de la fluorisilan ($H_2 Si F_6$), un produs destul de ușor de obținut, considerat, de fapt, ca un deșeu al industriei de îngrășăminte fosfatice. În reacție cu fluorura de sodiu (NaF) se obține un compus de fluor și sodiu ($Na_2 Si F_6$) care, prin încălzire, degajă un gaz tetrafluorosilanul (SiF_4). Acesta prin acțiunea sodiului eliberează siliciul și fluorura de sodiu. Reacția chimică este relativ simplă. Din păcate, sînt trei importante inconveniente: este mare consumatoare de energie, tetrafluorosilanul este un gaz extrem de toxic și corosiv, reacția nu se desfășoară continuu. Cercetările de la S.R.I. au rezolvat toate cele trei probleme, intercalînd în reacție un catalizator. În acest fel reacția devine exotermă, furnizîndu-și singură căldura necesară întreținerii procesului chimic, ea devenind, totodată, și continuă. În plus, siliciul obținut posedă o excelentă puritate, el fiind produs la un preț de circa 5 dolari kilogramul. Aceasta înseamnă, după aprecierea specialiștilor de la S.R.I. că prețul total al fotopilelor solare se diminuează cu circa 22,5 la sută. Altfel spus, kilowattul de origine solară va costa 8 525 de dolari față de 11 000 în prezent. Dar, subliniază aceiași specialiști, nu sînt departe de a reduce acest preț la numai 500 de dolari, și asta înainte de anul 1986, plasînd astfel energia solară într-o excelentă poziție, ea devenind în acest fel mai ieftină decît cea nucleară și competitivă cu kilowattul produs în centralele termoelectrice.

HELIOCENTRALE CU TURN

Captarea energiei solare în centrale terestre constituie o preocupare intensă pentru multe institute de cercetări din întreaga lume. Proiectarea și realizarea unor heliocentrale cu turn constituie una dintre căile pe care se merge, radiația solară fiind captată de oglinzi și focalizată pe un cazan de producere a aburilor, așezat la o înălțime de cîteva zeci de metri deasupra solului. În tabelul de mai jos prezentăm principalele caracteristici ale proiectelor finanțate aflate în curs de construcție.

Denumirea și puterea	Localizarea	Sistem optic	Receptor solar	Stocare termică	Ciclu termodinamic
SPS-A «International Energy Agency» 500 kW	Almeria (Spania)	150 heliostate de 40 m²	semicavitate 3×3 m, fluid=sodiu t=575°C	4 ore fluid=sodiu t=475°C	apă-abur supraîncălzit la 500°C P=100 bari
CFSA-1 «Centro de estudios de la Energia» 1 000 kW	Almeria (Spania)	250 heliostate de 36 m² S=9 900 m²	cavitate fluid=apă, abur 130 bari t=520°C	3 ore fluid=săruri topite t=340°C	apă—abur supraîncălzit la 100 bari
Mitsubishi 1 000 kW	Shikoku Island	850 heliostate de 16 m² S=13600 m²	cavitate apă—abur t=400°C P=40 bari	4 ore 4 000 kWhe	apă—abur
C.E.E. 1 000 kW	Sicilia	146 heliostate de 23 m² (MBB) +70 heliostate de 50 m² (CETHEL) S=6 860 m²	cavitate 4,5×4,5 m apă—abur t=510°C P=64 bari	1/2 oră la putere redusă fluid=abur și săruri topite	apă—abur supraîncălzit la 510°C
CNRS-EDF Thémis 2 000—3 000 kW	Taragasonne (Franța)	350 heliostate de 50 m² S=17500 m²	cavitate 4×4 m fluid=săruri topite t=450°C	6 ore fluid=săruri topite	apă—abur supraîncălzit la 410°C P=50 bari
DDE-Mc Donnell Douglas «Pilot Plant» 10 000 kW	Barstow (California)	1 760 heliostate de 39 m² S=66880 m²	receptor extern apă—abur t=516°C P=104 bari	3 ore fluid organic + pietre	apă—abur supraîncălzit la 510°C P=100 bari



În Statele Unite, programul Departamentului Energiei preconizează realizarea, pînă în 1985, a unor mari unități de producție cu o putere de 100 MW, ce vor utiliza un ciclu termodinamic cu abur. O primă etapă a acestui program va fi realizarea în 1980 a unor centrale prototip de 10 MW. Tot în S.U.A., «Electric Power Research Institute» finanțează un program orientat spre punerea la punct a unor unități de 100 MW, care utilizează filiera temperaturii înalte și ciclurile termodinamice ale turbinelor cu gaze. În Uniunea Sovietică, studiile întreprinse de Institutul «Krjijanovski» din Moscova urmăresc realizarea de heliocentrale de 200 MW, bazate pe ciclul obișnuit apă-abur.

În Japonia și Europa studiile sînt orientate spre unități de puteri mai mici (cîteva zeci de MW), iar proiectele finanțate se înscriu în gama de 500 MWe (proiectul SSPSA al «International Energy Agency») — 2 000 kWe (proiectul THÉMIS).

Obiectivele comune tuturor acestor proiecte sînt:

— de a dovedi fezabilitatea conversiei termodinamice a energiei solare în electricitate cu randament ridicat;

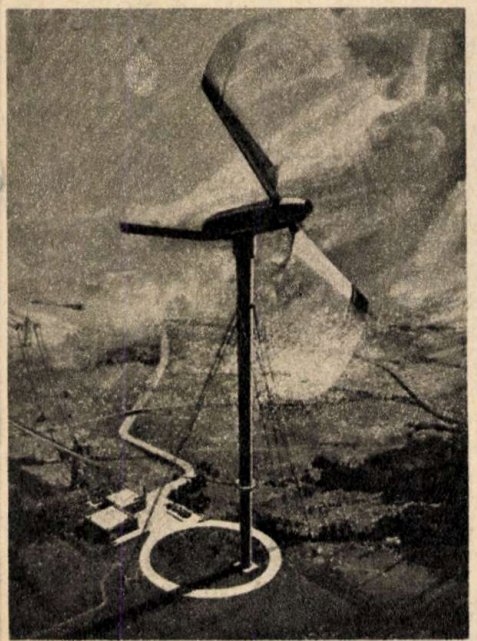
— de a construi principalele elemente ale centralelor (heliostate concentratoare, sisteme de stocare termică, mașini termice adoptate etc.);

— de a experimenta funcționarea unei heliocentrale;

— de a furniza bazele concrete care să permită evaluarea costului electricității solare, în cazul fabricării în serie a heliocentralelor energetice;

— de a realiza o competență industrială și comercială în acest domeniu.

LA HARKOV — AUTOMOBILE CU HIDROGEN



Pentru prima oară au fost construite și testate în U.R.S.S. dispozitive care permit automobilelor de serie să funcționeze pe bază de hidrogen pur sau amestec de hidrogen și benzină. După părerea proiectanților de la Institutul pentru problemele construcțiilor de mașini al Academiei de științe a R.S.S. Ucrainiene, automobilele care funcționează cu un adaos de numai 5—7 la sută hidrogen înregistrează o economie de benzină de aproape 40 la sută, îndeosebi prin creșterea randamentului motorului.

Direcția de trasporturi auto de călători din Harkov intenționează ca în următorii ani să treacă o parte din parcul de autobuze și taxiuri la sistemul de adaos de hidrogen în amestecul carburant de benzină cu aer. Avantajele vor fi mari. Hidrogenul are multe calități. Una constă în marea putere calorică: de 2,5 ori mai mare decît cea a benzinei și este practic nepoluant.

În taxiurile — de tip «Moskvici» — care circulă cu adaos de hidrogen în momentul de față în Harkov, hidrogenul este produs direct în... portbagajul mașinii. Aici există două reactoare umplute cu niște oxizi pe bază de aluminiu și siliciu. În contact cu apa aflată într-un rezervor, ei intră într-o reacție chimică puternică, din care rezultă hidrogen.

Firește, sînt în curs de studiere și alte sisteme de înmagazinare a hidrogenului la bordul automobilului care să evite sistemele obișnuite, dar periculoase: hidrogen sub presiune în butelii de oțel.

AMPLE PROGRAME EOLIENE

Preocuparea pentru utilizarea energiei eoliene este generală. Cum exploatarea energetică a vînturilor este economic rentabilă, se pare, de la viteze de 14 km/oră în sus, condiții pe care le îndeplinesc multe zone ale globului, în prezent au și început experimentările. Astfel, în statul american Carolina de Nord, N.A.S.A. a instalat în vara trecută o turbină eoliană ale cărei pale ale rotorului au o lungime de 30 m. Ea acoperă nevoile de curent electric ale unei localități de 2 000 de locuitori. Costul acestui proiect — 6 milioane de dolari.

În Danemarca există, de asemenea, în funcțiune o instalație denumită TWIND, care are o putere de 2 MW, la o înălțime de 50 m a turnului și un diametru de 54 m al rotorului.

În sfîrșit, în R.F. Germania specialiștii au elaborat mai multe proiecte de centrale electrice eoliene, dintre care unele sînt în fază relativ avansată de execuție.

Cel mai înaintat dintre ele este cel denumit GROWIAN. El este prevăzut să intre în funcțiune la sfîrșitul anului 1981, livrînd 2—3 MW localității Brunsbüttel, care numără 3 000 de locuitori (vezi desenul alăturat). Caracteristicile viitoarei instalații sînt impresionante. Înălțimea ei atinge 120 m, iar diametrul rotorului 100,4 m. Palele sînt executate din materiale plastice armate cu fibre de sticlă și de carbon. Costul instalației pînă la prima probă — 42 milioane de mărci.

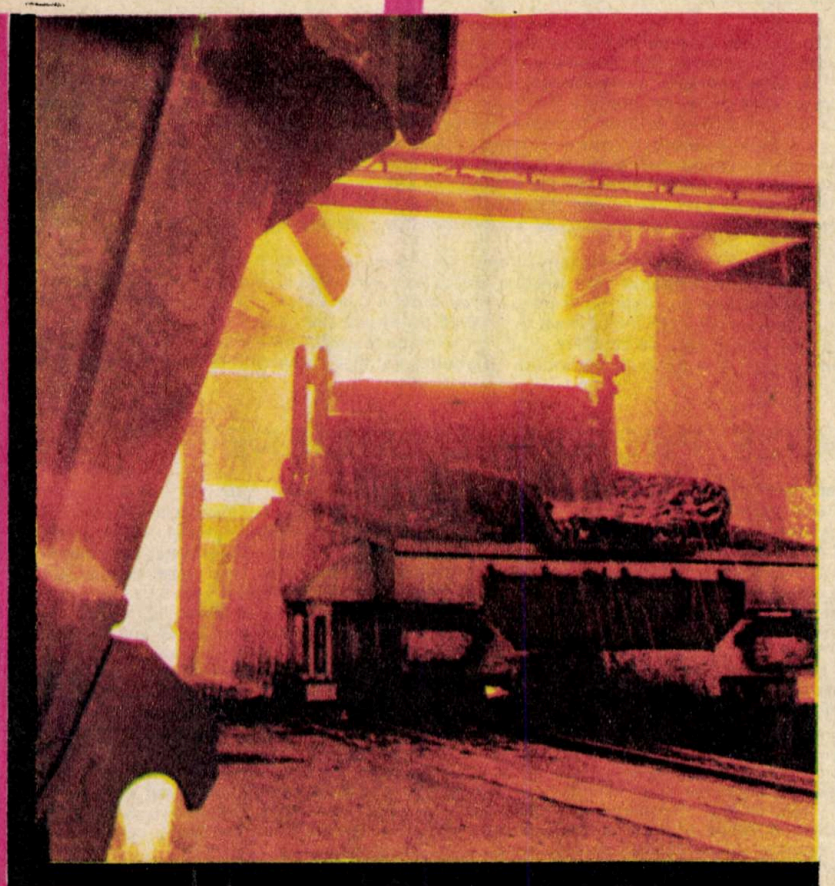
Alte componente din programul de cercetări al specialiștilor vest-germani le constituie un proiect pentru o instalație de 5 MW, precum și un gigant eolian capabil să furnizeze 10 MW. Cu o înălțime de 170 m și un diametru al rotorului de 160 m, acesta se situează, după aprecierea autorilor, la limita posibilităților tehnice actuale.

COMBINATUL SIDERURGIC GALAȚI

tehnologii moderne și produse de calitate superioară

Marele Combinat siderurgic de la Galați, conceput și construit în cincinalele României socialiste, este complet integrat, pornind de la materia primă, cocs și fontă, pînă la produsul finit, laminatul.

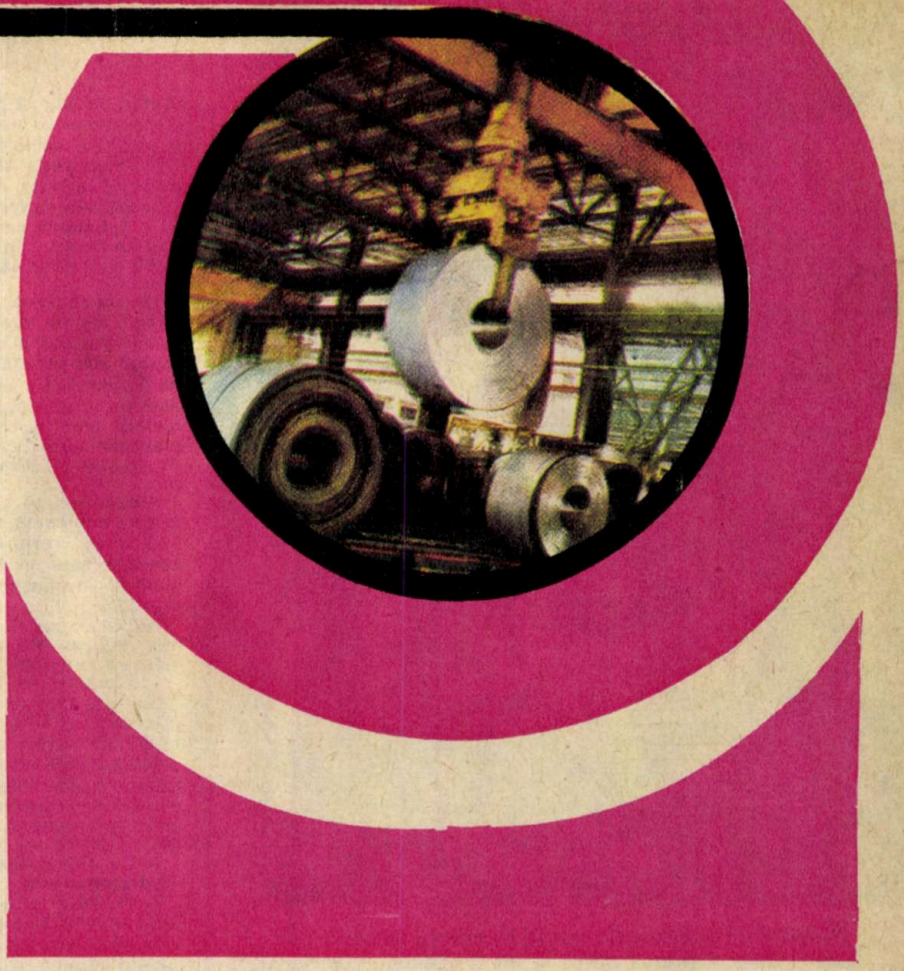
Utilaje de mare productivitate, tehnologii avansate, procedee noi, înalt grad de mecanizare și automatizare, fluxuri raționale — toate acestea caracterizează uriașul combinat de pe malul Dunării. Folosind modernele mijloace de producție ale primului producător de oțel și laminate din România, cadrele gălățene de muncitori și specialiști de înaltă calificare dau economiei produse de cea mai bună calitate.



EFICIENȚĂ SPORITĂ PRIN REDUCEREA CONSUMURILOR SPECIFICE

La Uzina cocsochimică — furnizoarea uneia dintre principalele materii prime pentru furnale, cocsul, dotată cu baterii de cocsificare de 330 000 și 600 000 t/an — se aplică procedee noi, cum ar fi încărcarea pe sus a cuptoarelor de cocsificare de mare capacitate, utilizîndu-se în același timp o proporție mai mare de cărbuni din producția internă, ceea ce, în afară de economii valutare, conduce la creșterea producției de cocs. Prin extinderea procedeului de stingere uscată a cocsului, în vederea scăderii umidității, a creșterii rezistenței și a uniformizării granulației, se realizează o reducere simțitoare a consumului specific de cocs la furnale, sporind astfel eficiența elaborării fontei la Galați.

Din gazul de cocs prelucrat în secțiile chimice se separă gudronul anhidric, sulfatul de amoniu, benzenul brut și apele amoniacale. Tot aici se produce naftalena în canti-



tăți ce acoperă necesitățile economiei naționale și recent a început fabricația smoalei de huilă de tip B, care poate fi utilizată ca înlocuitor de bitum petrolier în lucrările de hidroizolații, în construcțiile de drumuri și platforme asfaltate.

Reduceri de materii prime (cocs și minereu de fier) se obțin și în cadrul Uzinei de aglomerare-furnale, unde principalele operații de sortare, depozitare și omogenizare a acestor materiale sînt mecanizate.

La furnalele cu capacități de 1 700 m^3 și 2 700 m^3, unde automatizarea se face din plin simțită, s-a extins metoda de folosire a cauperelor la temperaturi de peste 1 250°C pentru reducerea conținutului de S și P din fontă și a consumului specific de cocs. La aceasta contribuie și utilizarea aerului insuflat în furnal, îmbogățit cu oxigen.

Elaborarea oțelului în convertizoare cu oxigen la Uzina oțelării-refractare a permis promovarea modernului procedeu de turnare continuă a oțelului, asigurîndu-se o calitate ridicată a semifabricatelor (sleburi, blumuri, țagle). Astfel s-a obținut o îmbunătățire a scoaterii de metal și a reducerii consumului de combustibil, care va fi necesar pentru încălzirea lingourilor, față de turnarea clasică în lingotiere.

O preocupare de bază a oțelarilor de la Galați este reducerea consumului de metal. În acest scop s-au diversificat retetele de amestecuri termoizolante — prafuri antiretasură și de lubrifiere — la turnarea directă și indirectă a oțelului. De asemenea se utilizează produse refractare de înaltă rezistență (termică, la coroziune și abraziune) la agregatele siderurgice moderne cu funcționare intensivă (convertizoare, instalații de turnare continuă) și s-a introdus sistemul de închidere cu sertar a oalelor de turnare și a distribuitoarelor de la turnarea continuă. Efectul acestor măsuri îl constituie reducerea pierderilor de metal și îmbunătățirea calității oțelului produs.

PRODUSE CARE RĂSPUND ÎNALTELOR EXIGENȚE ALE BENEFICIARILOR INTERNI ȘI EXTERNI

Marea Uzină de produse plate cuprinde laminorul slebing, laminorul de tablă groasă, laminorul de benzi la cald și cel de benzi la rece, cu secția de zincare a tablei.

Produsele finite, laminatele din oțeluri de peste 200 de mărci, care se prezintă în 300 de calități de table și benzi, satisfac cerințele beneficierilor, conform standardelor românești, sovietice, germane, americane, franceze, britanice, suedeze etc.

Aici se promovează și se extind tehnologiile de laminare controlată la table, în scopul obținerii unor structuri metalografice și al unor caracteristici prescrise ale laminatelor. Astfel este intensificată răcirea laminatelor după ultima cajă, în scopul creșterii caracteristicelor fizico-mecanice ale produselor. Se extind laminarea în domeniul toleranțelor dimensionale negative și livrarea la lungimi fixe și multiple a laminatelor.

La C.S.-Galați există o preocupare continuă pentru ridicarea calității tablelor prin îmbunătățirea parametrilor tehnologici pe întreg fluxul, de la fontă la produsul finit. În ultimul timp se fac cercetări intense pentru asimilarea și însușirea tehnologiei de fabricare a produselor laminate din oteluri inoxidabile și refractare, utilizîndu-se atmosferele controlate pentru tratamentul termic al acestor oțeluri.

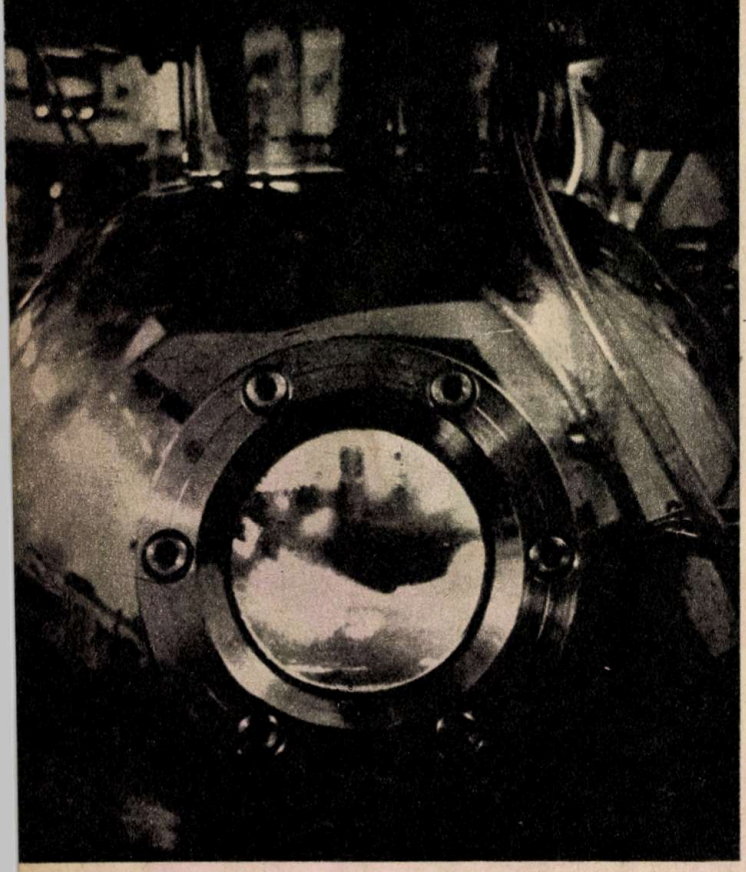
Promovarea progresului tehnic, introducerea procedeelor noi, creșterea calității produselor și a competitivității lor pe piața internă și externă stau în atenția specialiștilor din cadrul Combinatului siderurgic Galați și din Institutul de cercetări pentru produse plate și acoperiri metalice de pe platforma industrială.

Rezultatul muncii lor se concretizează în produsele siderurgice livrate pentru economia noastră națională și pentru export. Dintre acestea principalele grupe sînt: tablă groasă și mijlocie din oțeluri calmate, semicalmate, slab aliate pentru construcții mecanice, metalice, navale, de mașini, de cazane și recipiente sub presiune; benzi și table laminate la rece neacoperite și zincate pentru construcții metalice, țevi sudate, profiluri îndoite, caroserii auto, aparataj electric, articole de uz casnic.

Ca produse noi s-au realizat banda electrotehnică laminată la cald pentru dinam și tabla dublu decapată pentru colivii de rulmenți.

ANCHETA INTERNAȚIONALĂ ST

MEDICAMENTE



Nu de mult s-au desfășurat la București lucrările celui de-al VII-lea Congres național de farmacie, importantă reuniune științifică, la care au participat specialiști români din cercetare și învățămînt superior, din unități de producție și rețeaua sanitară, precum și numeroși invitați din 17 țări ale lumii, printre care personalități științifice de reputație mondială.

Pentru a prezenta unele dintre cele mai noi direcții de cercetare, precum și unele dintre cele mai spectaculoase rezultate înregistrate în acest domeniu de mare interes pentru cititori, revista noastră a organizat, cu această ocazie, o anchetă internațională, la care au participat specialiști de prestigiu din țară și din străinătate. Publicăm în numărul de față prima parte a acestei anchete.

Condiționarea medicamentelor

Interlocutor prof. dr. **Rudolf Voigt,** Universitatea Humboldt, Berlin

— Lucrați în domeniul atît de complex al tehnologiilor de obținere a medicamentelor. Care sînt cele mai interesante noutăți apărute în acest domeniu?

— Principiile care stau la baza obținerii medicamentelor nu se schimbă, noutățile nu apar în acest domeniu prea des. În ultimii ani, de exemplu, nu s-a înregistrat nici o schimbare în condiționarea medicamentelor: ele sînt tot injectabile, sub formă de picături, tablete și drajeuri sau sub formă de unguente. Ceea ce este complet nou este concepția noastră cu privire la condiționarea medicamentelor.

Pînă nu de mult problema de principiu în farmacie era cum să extragem dintr-un produs natural sau să sintetizăm pe cale artificială o substanță cît mai activă pentru o afecțiune oarecare, printr-un procedeu cît mai eficient. Modalitatea de administrare, prezentarea noului medicament nu erau deloc sau prea puțin luate în considerare. Astăzi își face din ce în ce mai mult loc ideea că substanța activă din medicament este numai una dintre părțile componente ale tratamentului. Acesta este considerat de tot mai mulți specialiști ca un ansamblu în care, alături de **substanța activă, agentul de transport** al acesteia este la fel de important, deoarece ele se intercondiționează reciproc. Astăzi se știe că prin buna alegere a acestor două importante componente se poate realiza o creștere extrem de puternică a efectului aceluiași medicament.

— V-aș ruga să ne explicați cu ajutorul unui exemplu concret aceste afirmații.

— Să luăm drept exemplu grizeofulvina. Ea este un fungistatic — o substanță care combate infecțiile cu ciuperci parazite — extrem de activ, dar și extrem de scump. Nu ne este deci deloc indiferent cu ce cantitate de substanță activă se obține oprirea infecției.

Or, s-a constatat, prin simpla micșorare a granulației fungistaticului, efectul terapeutic este crescut foarte mult. Astfel, dacă cu ajutorul unor mașini speciale diametrele particulelor de grizeofulvină sînt reduse cu 5—10 microni, eficiența medicamentului se dublează. Cu alte cuvinte, același efect se poate obține cu ajutorul unei doze înjumătățite. Explicația fenomenului este simplă: prin micșorarea particulelor se realizează un contact mai intim, mai frecvent între fungi și fungistatic, aceeași cantitate de substanță activă sterilizînd un volum mai mare de țesut infectat.

Problemele se pun în același mod și pentru medicamentele în care substanța activă ce stă la baza lor este greu solubilă în apă. Multă vreme s-a crezut că solubilitatea este un factor de cea mai mare importanță în acțiunea biologică a unui medicament și, în consecință, s-a încercat sintetizarea de substanțe solubile.

Astăzi se știe că și substanțele greu solubile pot fi folosite cu mult succes. Prin metode fizice speciale se poate obține o mărire a suprafeței de contact substanță-lichid, fapt ce se realizează practic tot prin micșorarea dimensiunilor particulelor. Același rezultat se poate obține și prin adăugarea în compoziția medicamentului a unor substanțe tensioactive, de tipul emulgatorilor, care cresc solubilitatea substanței active, sau prin includerea acesteia în agregate moleculare inerte din punct de vedere fiziologic, dar solubile în apă. Prin toate aceste procedee de condiționare specială se realizează o pătrundere mai ușoară a medicamentului în organism, efectul aceleiași doze crescînd de mai multe ori.

— Ce alte preocupări există în prezent în condiționarea medicamentelor?

— O altă direcție interesantă o constituie condiționarea medicamentelor de o asemenea manieră încît efectul lor să dureze un timp cît mai îndelungat. În acest fel, în loc de, să zicem, cinci tablete administrate într-o zi s-ar putea recurge la o singură tabletă care să mențină însă în sînge aceeași concentrație de substanță activă timp de 24 de ore.

Cum ar fi posibil de realizat un asemenea efect? Prin includerea substanței active într-un film semipermeabil care să pună în libertate lent cantități mici, constante, de medicament. Primele substanțe considerate ca fiind indicate pentru suportul (filmul) acestui procedeu au fost cele din categoria cerurilor sau grăsimilor care se dizolvă lent. Mai moderne sînt membranele confecționate din celuloză modificată chimic. Cele mai spectaculoase rezultate s-au obținut însă cu ajutorul materialelor plastice, cum ar fi filmele din poliesteri sau acizi poliacrilici, care au o porozitate controlată — lucru hotărîtor pentru eliberarea substanței active pe traiectul gastrointestinal — sau care se dizolvă lent în intestinul subțire sau gros. Ceea ce face extrem de atractivă această formă de condiționare este faptul că ea se pretează tuturor medicamentelor clasice, inclusiv antibioticelor, unde menținerea unei concentrații constante în sînge are o valoare hotărîtoare în combaterea infecțiilor.

Într-o perspectivă mai îndepărtată, care se apropie poate cumva de science-fiction, ne putem închipui realizarea unor capsule semipermeabile conținînd interferon sintetic, care, implantate sub piele, ne-ar feri de orice infecție virală, eliminînd vaccinurile.

Resursele farmaciei verzi

Interlocutor prof. dr. **Gizella Verzár-Petri,** vicepreședinte al Societăților maghiare de științe medicale din R.P. Ungară

— Se cultivă și se consumă astăzi mii de tone de plante medicinale. Se întreprind studii sistematice pentru descoperirea a noi specii. Medicina a început să le utilizeze în număr tot mai mare, nu numai ca mici remedii, ci și în îngrijirea bolilor de inimă și chiar a leucemiilor. Care credeți că este «cheia» acestei atenții deosebite acordate «farmaciei verzi»? Este vorba de o modă sau de necesitate?

— După părerea mea, plantele medicinale s-au bucurat întotdeauna de o atenție deosebită. Poate că am uitat sau poate că nu ne este chiar la îndemînă să recunoaștem că, de fapt, trei sferturi din medicamentele pe care le folosim la ora actuală

DE AZI, MEDICAMENTE DE MÎINE (I)

au la originea lor fie substanțe izolate din plante, fie substanțe sintetizate pe căi perfect similare cu cele din natură. Din păcate, cu toate că nivelul înalt al dezvoltării științei zilelor noastre ne-ar permite să precizăm structura unei substanțe, să o reproducem chimic, ba chiar s-o modificăm, în așa fel încît să-i sporim eficiența, posibilitățile fitoterapiei sînt insuficient exploatate de către om. În lumea plantelor există încă nenumărate structuri chimice necercetate și nefolosite în tratamente, nenumărați compuși biologic activi.

Un alt motiv care a determinat revenirea în actualitate a plantelor medicinale este faptul că, în momentul de față, sinteza medicamentelor și-a pierdut într-un fel din strălucirea sa. Medicamentele obținute pe această cale, adesea foarte eficace, au uneori efecte secundare nedorite. Într-adevăr, în cazul substanțelor sintetizate nu se cunosc toate posibilele combinații chimice ce rezultă din metabolizarea medicamentului și, mai ales, implicațiile genetice pe care le poate avea asupra organismului nostru unul sau altul dintre produsele de metabolizare. Spre deosebire de acestea, substanțele extrase din plante, nu sînt periculoase, deși acționează pe parcursul unei terapii mai îndelungate și deci le folosim în cantități mai mari.

Desigur, nu pot fi de acord cu utilizarea lor necontrolată și consider că este absolut necesară o verificare atentă a tuturor aspectelor pe care le implică administrarea acestor preparate. Să dau un exemplu pentru a fi înțeleasă mai bine. Substanțele biologic active se găsesc în combinații, ceea ce le potențează efectul terapeutic. Astfel s-a stabilit că în frunzele de Atropa belladonna, flavonoidele existente aici sînt însoțite de un alcaloid, L-hiosciamina, recomandat în maladiile oculare, în bolile cu colici. Efectul său spasmolitic este de 100 de ori mai puternic în prezența flavonoidelor decît dacă ar fi administrat singur. Bineînțeles că exemplul ilustrează cît se poate de concludent deosebirea dintre folosirea plantei întregi sau a unor porțiuni din ea și folosirea substanței pure. În primul caz, pe lîngă substanța activă (substanța principală), se mai găsesc și niște substanțe auxiliare care pot să aibă o influență sinergică sau, dimpotrivă, să producă efecte secundare.

— Considerați posibilă pătrunderea plantelor medicinale în domeniile în care arsenalul terapeutic este sărac? Mă refer în special la cancer.

— Cred că acest lucru este posibil. Dealtfel, cu doi ani în urmă, s-a și prezentat un bilanț al vegetalelor care ar putea avea o acțiune anticanceroasă. În acest sens amintesc alcaloizii vincristin și vinblastin care joacă un rol important în leucemie prin inhibarea vitezei de multiplicare a globulelor albe. Dar este foarte complicată evidențierea proprietăților antitumorale ale plantelor. Sînt necesare un număr mare de plante și tot atît de multe încercări, deci timp, cercetători, echipament. În S.U.A., la Institutul național de sănătate din Bethesda se testează plantele cu presupuse proprietăți anticanceroase pe 5 forme de cancer în cultură și, dacă rezultatul este pozitiv, se întreprinde o serie de 30-40 de examene... Dealtfel, din totalul de 500 000 sau 600 000 de plante au fost studiate din acest punct de vedere 25 000; din acestea, 1 127 au prezentat o oarecare activitate anticanceroasă; din 405 specii analizate, 42 au principii active și din acestea, numai 6 au putere antitumorală.

Aș vrea să precizez însă că plantelor medicinale li se deschide și o altă perspectivă interesantă, și anume în tratarea bolilor aparatului circulator, în hipertensiunea arterială. Actiunea lor nu este atît de rapidă ca cea a substanțelor sintetice, iar utilizarea mai îndelungată duce la efecte de durată. Sînt în studiu în această problemă alcaloizii extrași din Crataegus officinalis și Vinca minor.

— Totuși ce perspective va avea fitoterapia?

— După ce vor fi cunoscuți mai bine hormonii vegetali, ne putem aștepta la intervenția lor spectaculoasă în sănătatea omului.

— La ce vă referiți cînd faceți această afirmație?

— Mă gîndesc, de exemplu, la mecanismul reglării creșterii sau la procesele biochimice legate de sistemul nervos central, cum ar fi memoria.

Ascensiunea fitoterapiei românești

Interlocutor prof. dr. docent **P. Ionescu-Stoian**, membru al Academiei de științe medicale a R.S.R., președintele Societății de farmacie.

— Pentru nespecialiști, farmacia este un domeniu exclusiv al sintezelor chimice. Este justificată această impresie?

— Numai parțial. În farmacia modernă plantele medicinale continuă să joace un rol important. Ele sînt folosite astăzi în toate țările: în cele dezvoltate ca materie primă pentru obținerea de substanțe farmaceutice și derivați, iar în cele în curs de dezvoltare, atît pentru obținerea unor substanțe, cît și pentru prepararea unor extracte, infuzii sau decocții.

La cea de-a 31-a Adunare Mondială a Sănătății, din mai 1978, s-a inițiat întocmirea unui inventar al tuturor plantelor medicinale cunoscute în lume, însoțit de nomenclatura botanică și o clasificare terapeutică. Inventarierea plantelor din numai 90 de țări a permis alcătuirea unei prime liste de 20 000 de plante folosite în scopuri terapeutice de medicina modernă, de medicina tradițională sau de industria farmaceutică. Din trierea celor 20 000 de plante s-a putut alcătui o altă listă, cuprinzînd cele mai utilizate specii. Numărul acestora se ridică la 228.

Un moment important în dezvoltarea fitoterapiei îl constituie izolarea morfinei și cunoașterea eficacității ei deosebite în alinarea durerilor. Acțiunile spectaculoase ale rezerpinei, ale alcaloizilor din cornul de secară și din speciile de Vinca au trezit un interes tot mai mare pentru cercetarea plantelor. Antrenarea unui număr considerabil de specialiști în asemenea investigații științifice a dus la o dezvoltare vertiginoasă a farmaciei vegetale, în cadrul căreia un moment culminant îl constituie obținerea penicilinei din cultura unor plante inferioare.

În ultimii ani s-au izolat numeroase substanțe din plante, dintre care nu puține au intrat în terapeutică. Efortul în cercetare a fost îndreptat de asemenea spre cunoașterea structurii chimice a substanțelor izolate, atît din considerente științifice, cît și în scopul de a fi sintetizate și de a se obține derivați cu efecte superioare.

— Vă rugăm să ne vorbiți despre principalele direcții de cercetare, precum și despre unele dintre cele mai interesante rezultate obținute de specialiștii din țara noastră în domeniul plantelor medicinale.

— Țara noastră are o climă variată, favorabilă creșterii unui număr mare de plante medicinale, pe terenuri deluroase și muntoase, neexploatate de agricultură. Din acest motiv, în ultimele două decenii, echipe de cercetători, la care s-au alăturat și farmaciști din rețea, au explorat flora spontană a țării noastre, aducînd contribuții deosebit de valoroase prin descoperirea de bazine bogate în plante medicinale, uneori cu un conținut neașteptat de ridicat în principii active. Aceste cercetări vor fi continuate, în special în bazinele mari, spre a se urmări schimbările calitative și cantitative care apar în decursul anilor, fapt care prezintă nu numai un interes științific general, ci și unul particular pentru unitățile care exploatează flora spontană.

Numeroase studii întreprinse în țara noastră se referă la stabilirea condițiilor agrobiologice, pentru trecerea unor plante din flora spontană în culturi sau pentru aclimatizarea unor plante exotice. În acest domeniu s-au obținut unele rezultate foarte valoroase, cum este cazul cornului de secară. De asemenea, cartarea plantelor medicinale din flora spontană a permis depistarea unor suse de Claviceps purpurea care produc un material bogat în alcaloizi, din care s-a pregătit materialul de înmulțire pentru culturi pe suprafețe întinse. Este necesar ca asemenea cercetări să fie extinse. Ne gîndim în primul rînd la Atropa belladonna. Specia cultivată în prezent la noi are un conținut relativ scăzut în alcaloizi, deși în flora spontană a țării s-au găsit specii cu 0,80-0,90 la sută alcaloizi.

Tot printre preocupările agrobiologice se poate asimila și interesul unor specialiști pentru găsirea de stimulenți care să permită creșterea cantitativă și calitativă a unor plante din culturi, precum și ameliorarea unor specii prin selecție și fertilizare. Rezultatele obținute pînă în prezent îndreptățesc extinderea metodelor și la alte plante și pe suprafețe mult mai întinse de culturi.

Una dintre cele mai interesante direcții de cercetare are la bază bogata tradiție a medicinii populare românești. Vindecătorii de boli din țara noastră, oameni simpli, dar cu o adîncă cunoaștere a naturii, foloseau diverse «buruieni de leac» ca principale remedii în combaterea diferitelor boli. Această valoroasă tradiție este o sursă de inspirație de cea mai mare însemnătate pentru cercetarea noastră științifică.

În direcția cunoașterii compoziției chimice a plantelor și a efectelor lor asupra organismului omenesc, cercetătorii români au efectuat studii minuțioase pentru stabilirea structurii chimice a unor componente din Valeriana officinalis, descoperind două substanțe noi, dintre care una, valerianona, cu însemnate efecte sedative.

În sfîrșit, alte cercetări au urmărit să stabilească metode fitobiologice de testare a unor medicamente anticanceroase. Folosind plantele în locul animalelor, aceste metode au avantajul rapidității și economicității față de cele farmacologice. Rezultate încurajatoare s-au obținut în testarea citostaticelor alchilante, elaborîndu-se o metodă de selecție folosită curent în laboratoarele noastre. De asemenea s-au realizat noi metodologii pentru testarea, cu ajutorul plantelor, a elementelor toxice cedate de materialele plastice.

Anchetă realizată de
biolog VOICHIȚA DOMĂNEANȚU
și chimist PETRE JUNIE

CONVORBIRI CONFIDENȚIALE

SEXUALITATEA, CĂSĂTORIA ȘI FAMILIA *(XXXVI)*

Dr. CONSTANTIN D. DRUGEANU

În cadrul aspectelor privind «reușita și nereușita sexuală» în cuplu, precum și perspectivele terapiei în combaterea «nepotrivirilor» sexuale, ne vom referi, în acest articol, la dispareunie, problemă mai puțin prezentată de literatura medicală sexologică, dar în realitate destul de frecventă.

Contrar eupareuniei, care constă în îndeplinirea unui act sexual normal, satisfăcător pentru ambii parteneri, dispareunia indică apariția unuia sau mai multor factori cauzali, organici sau psihici, care acționează în cadrul dinamicii actului sexual (la unul sau — mai rar — la ambii parteneri), stînjenind actul copulator, făcîndu-l dureros, înlăturînd sau diminuînd satisfacția erotică și, ulterior, chiar libidoul.

Ne vom limita numai la dispareunia masculină provocată de dureri ce tulbură continuarea actului sexual, indiferent dacă aceste dureri sînt preexistente relației sexuale, apar consecutiv cu intromisiunea vaginală sau sînt postejaculatorii.

Substratul obiectiv al dispareuniei masculine implică o componentă organică și o componentă neuropsihofiziopatologică specifică, reprezentată de senzația de durere.

Deși în mod normal ar trebui să ne referim, pentru început, la prima componentă a dispareuniei — componenta organică —, vom inversa datele informative, vorbind despre cea de-a doua componentă, reprezentată de senzația neplăcută, variată ca intensitate și durată, cu localizare unică genitală, la care se adaugă o reacție individuală psihoafectivă, particulară fiecărui individ și fiecărei situații, reflectată în comportamentul subiectului prin anxietate, iritabilitate, respingere a unor episoade similare — care generează aceleași senzații dureroase —, iar, în final, prin incapacitate de răspuns efector la incitații erotice.

Componenta organică a dispareuniei este extrem de variată, implicînd fie un simplu factor patologic, fie două sau mai multe cauze, primare sau dobîndite. În condițiile unei morfologii normale, ale unei sexualizări armonioase a subiectului și ale unei maturizări sexuale în limitele obișnuite ale aparatului genital pot interveni unii factori exogeni — infecțioși sau traumatici — cu lezări locale, necombătute sau insuficient combătute terapeutic, evolutive sau cu sechele.

Printre cauzele patologice locale peniene generatoare de dispareunie amintim sensibilitatea mucoasei peniene, îndeosebi a glandului, față de infecțiile microbiene. Într-adevăr, o igienă locală necorespunzătoare, practici masturbatorii insistente și repetate, contacte sexuale cu partenere cu afecțiuni veneriene, cu conducte vaginale disproporționat de scurte, cu leziuni vulvovaginale pot duce la iritarea mucoasei peniere, determinînd inflamații pasagere, cu sau fără substrat microbian, în orice caz, un punct de plecare pentru posibile cauze organice peniene dispareunice. Atragem atenția, de asemenea, și asupra complicațiilor posibile ale stricturilor uretrale, suppurațiilor, abceselor și flegmoanelor periuretrale, limfangitelor și celulitelor peniene, flebitelor peniene, fimozelor dobîndite (constînd din procese patologice inflamatorii și mecanice cu împiedicarea decalotării prepuțului). De menționat însă că nu numai cauzele infecțioase luetice, gonococice le pot provoca, ci și alte tipuri de cauze: herpetice, diabetice, cardiorenale etc. Subliniem, în legătură cu fimozele, faptul că stagnările locale urinare și secretorii tisulare pot duce la eroziuni, adenite, necroze ale glandului, care sporesc durerea copulatorie.

Etiologia traumatică, deși mai rar întîlnită decît cea infecțioasă, este totuși posibilă, organul genital penian fiind fragil și vulnerabil, din care cauză pot apărea cu ușurință contuzii, luxații, fracturi etc. Dispareunia este firească în situațiile posttraumatice, în raport cu gravitatea și extinderea leziunilor traumatice corespunzătoare. Aici includem îndeosebi procesele septice secundare, procesele fibrosclerozante sechelare și procesele deformante ale conformației peniene.

Afecțiunile tumorale — benigne sau maligne — cu localizare genitală penoscrotală sau numai penian, în afară de prognosticul specific al afecțiunii de bază (în funcție de particularitățile morfopatologice și de stadiul clinic al fiecărei situații în parte), generează și dispareunie.

Cele mai multe dintre cazurile de dispareunie întîlnite la subiecții masculini examinați se rezumă însă la dureri episodice, cu intensitate diferită (variind de la o senzație dezagreabilă pînă la o durere paralizantă), nerecidivante cu prilejul altor incitări erotice și raporturi sexuale. În alte cazuri, continuitatea activității sexuale (indiferent de ritmul acesteia) implică dureri și dificultăți în copulație, traduse, uneori, prin întreruperi ale dinamicii copulatorii preejaculatorii, prin ejaculări rapide incomplete sau prin evitarea ejaculărilor în cazurile de dureri postejaculatorii, cît și prin diminuarea manifestărilor de tandrețe, prin evitarea orgasmului, prin reducerea progresivă a libidoului și, în final, pe cale psihogenă, chiar a erecției.

Diagnosticul dispareuniei masculine impune identificarea cauzelor care au generat-o, terapia fiind adecvată naturii afecțiunii (medico-chirurgicală, uneori și psihoterapeutică). Prognosticul este, în general, favorabil. Din cazuistica existentă reținem îndeosebi cazurile cuplurilor needucate sau insuficient educate sexual, cu preocupări minime sau cvasiabsente pentru igiena genitală. Recomandăm deci păstrarea, în cadrul cuplului, a unei igiene strict adecvate și, de asemenea, consultarea medicului în eventualitatea apariției unor tulburări însoțite sau nu de dureri pre, intra sau postcopulatorii, condiție majoră a unei intervenții terapeutice prompte, a contracarării unor neajunsuri sexuale de natură să genereze conflicte conjugale sau de cuplu.

POȘTA RUBRICII

E.B.R.E. — Orăștie, MILUȚĂ C. — Oradea, N.D. — Baia Sprie, GINEL — Bacău, E.K.H. — Reșița, S.O.S. — 25, M.G.P.-15, V.S. — Constanța, TROP XEONI — București, PAVEL C. — Băilești, MOBY DICK — Petroșani, ZECE Py — Ploiești, L.Y.V.-15, O.C. — Oradea, JEAN Y. — Botoșani, GHEORGHE J.B., O.P. — Deva, LIPI-13 — Hunedoara. Consultați un specialist androlog din cadrul unei clinici de endocrinologie. **GINEL.** Fenomenul este normal la orice bărbat care nu are o viață sexuală propriu-zisă.

DANIELA R., NAE — Maglavit, M.S.P.C., I. MARIAN — Galați. Citiți lucrarea «Sexologie» de Tudor Stoica. Veți afla amănunte în legătură cu problemele ce vă preocupă.

B.I.X. — Reșița. 1) S-au publicat mai multe cărți cu această temă. Spre exemplu, «Acupunctura» de dr. C. Ionescu-Tîrgoviște. 2) Tema ce vă interesează o găsiți explicată în manualele de zoologie.

O.H.I.-Pitești. 1) În principiu da, deoarece sterilitatea apare în ectopiile testiculare bilaterale. 2) Sînteți normal.

AL. C. II. Ne pare rău, dar nu vă putem ajuta în sensul dorit de dv. Totuși vă sfătuim să discutați cu un androlog. Este posibil ca situația să nu fie cea pe care o prezentați.

ST.-CAFE. 1) Nu este vorba de nici un fel de repercusiuni asupra organismului dv. 2) Bine ați făcut că ați renunțat la o asemenea preocupare. În rest, aveți răbdare. Totul la timpul potrivit.

C.I.X. NIC — Reșița. Din păcate, volumul este epuizat. Căutați-l la o bibliotecă publică.

K.I.K.I. — C. de A, S — 70 C. — Brașov. Poate să nu fie ceva grav, ci doar de emoțiile debutului. Mai așteptați. În cazul în care situația nu va evolua spre normal, adresați-vă unui specialist endocrinolog.

S.O.S. — Baia Mare. 1) Consultați un androlog. 2) S-ar putea să nu fie vorba despre infertilitate, avînd în vedere că suferiți de o ectopie testiculară unilaterală. 3) Tratamentul hormonal, intervenția chirurgicală sînt indicate de medic după o examinare atentă.

I.S.C.L. — Brăila. Credem că veți reuși în tot ceea ce v-ați gîndit în legătură cu viața dv. viitoare.

PHOENIX II, A.T.-3. Sfatul nostru este unul singur: să încetați asemenea practici.

VASILE M. — Corabia. Pentru liniștea dv., vă recomandăm să consultați din nou un specialist dermatovenerian, pe care să-l rugați să vă facă toate investigațiile necesare.

DELIU A.C. — București, P.A. AURELIAN. 1) Nu aveți nici un fel de motive de neliniște. Vă încadrați în limitele normalului. 2) Dacă considerați că altfel nu se poate, începeți viața sexuală.

S.T. — Dorohoi. Este bine că ați citit această carte. Nu vă erijați însă în diagnostician. Numai medicul, după ce vă va examina, va stabili dacă sînteți sau nu bolnav.

DAN COSTINEL, TUDOR W. VALENTIN — Ploiești. Nu dv. trebuie să vă apreciați dezvoltarea corporală și a organelor sexuale. Acest lucru îl face specialistul.

C.H.B. — Botoșani. Vă sfătuim să vă adresați unui ginecolog. De asemenea ar fi indicat ca și soțul dv. să consulte un medic.

K.L.M. — București. Din scrisoarea dv. reiese că sînteți normal. Incidentele relatate nu sînt concludente.

SANDU C. — Constanța. 1) După vîrsta de 15 ani, ritmul creșterii staturale scade, iar la 19—20 de ani statura se definitivează prin închiderea completă a cartilajelor de creștere. 2) Viața civilizată presupune o igienă corporală desăvîrșită, zilnică, care nu poate fi completă dacă se neglijează organele genitale.

POP ADRIAN — Satu Mare. Consultați un dermatolog. Nu obișnuim și nici nu ne-am propus să indicăm tratamente prin intermediul rubricii noastre.

«RIȚA» — M.B.50V. Veniți la București și adresați-vă unui endocrinolog de la Institutul de endocrinologie «C.I. Parhon». Pentru acest institut aveți însă nevoie de o recomandare de la policlinica de care aparțineți.

T.O.P. — Zalău, E.U. — București. Sînt prea multe întrebări pentru a vi se putea răspunde la «Poșta rubricii». Indicați-ne adresa și veți primi răspunsul nostru detaliat.

S. 70 — C — Brașov, YKS LARSEN — Deva. Acest rău obicei practicat de multă vreme, precum și debutul tardiv al vieții sexuale pot explica dereglările actuale. Deficitul poate fi curabil. Adresați-vă unei clinici de andrologie și neurologie pentru investigații, în vederea stabilirii tratamentului.

E.D. — Constanța. Balanita este o afecțiune inflamatorie a mucoasei glandului penian. Cauzele sînt diverse și multiple (traumatice, bacteriene, parazitare etc.). În formele acute cu etiologie microbiană (de exemplu, gonococică) se poate transmite și partenerei; păstrarea unei igiene locale genitale și evitarea contactului sexual previn contaminarea.

CDL-23. Un eșec solitar la 23 de ani nu poate constitui simptomul unei impotențe sexuale. Totuși adresați-vă pentru explorări laboratorului de andrologie de la Institutul de endocrinologie din București pe baza unei recomandări de la policlinica teritorială.

V. RADU — București. Adresați-vă unui serviciu teritorial de urologie pentru o explorare clinică complexă.

CAȚAVENCU N. — Pitești. Este absolut necesar să vă adresați laboratorului de specialitate din Spitalul clinic dermato-venerian din București (Calea Șerban Vodă nr. 216). Pentru aceasta vă trebuie o recomandare de la policlinica județeană.

SIMA G 13 — Arad. Deficitul dv. sexual trebuie explorat în cadrul unei clinici de specialitate dintr-un centru universitar (endocrinologie și neurologie).

A.M. — Sibiu. 1) Nu aveți motive de îngrijorare. Boala dv. este vindecată. La fel a soției. 2) Este bine să renunțați la această preocupare.

WERMONA F.J. Nu sînteți numai dv. în această situație. Foarte multe fete la ora actuală au asemenea probleme. Vă sfătuim deci să nu vă mai faceți «gînduri negre». «Neajunsul» este neesențial.

D.I.P. — Brașov. Adresați-vă unei clinici de endocrinologie-andrologie (de la Institutul de endocrinologie din București sau Cluj-Napoca). Pentru aceasta aveți nevoie de o recomandare eliberată de policlinica teritorială de care aparțineți.

MIHAI P. Encephabolul diminuează fatigabilitatea nervoasă, nu o exacerbează, iar tratamentul urmat se pare că a fost corect. Adresați-vă serviciului de nevroze de la clinica de psihiatrie, Spitalul clinic «Gh. Marinescu» din București pentru explorări complexe.

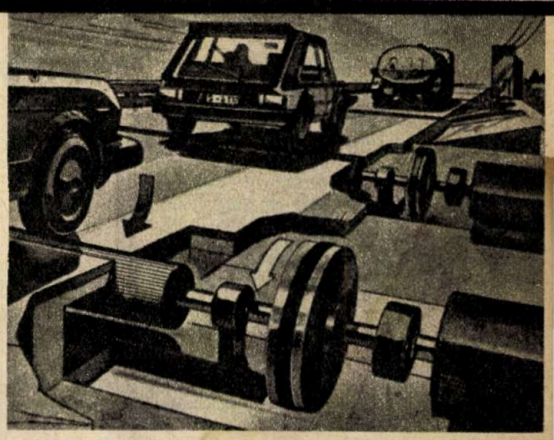
DAN — Breaza. Impotența dv. sexuală psihogenă, explicată de antecedentele de viață personală și de mediu ambiant, poate fi curabilă. Adresați-vă, pentru explorări clinice, Institutului de endocrinologie și Spitalului clinic «Gh. Marinescu», în cazul dv. fiind necesară și psihoterapia.

SORINA S. — București. Este necesar să vă adresați unor servicii de endocrinologie și ginecologie (eventual și de dermatologie), în vederea unor explorări clinice amănunțite.

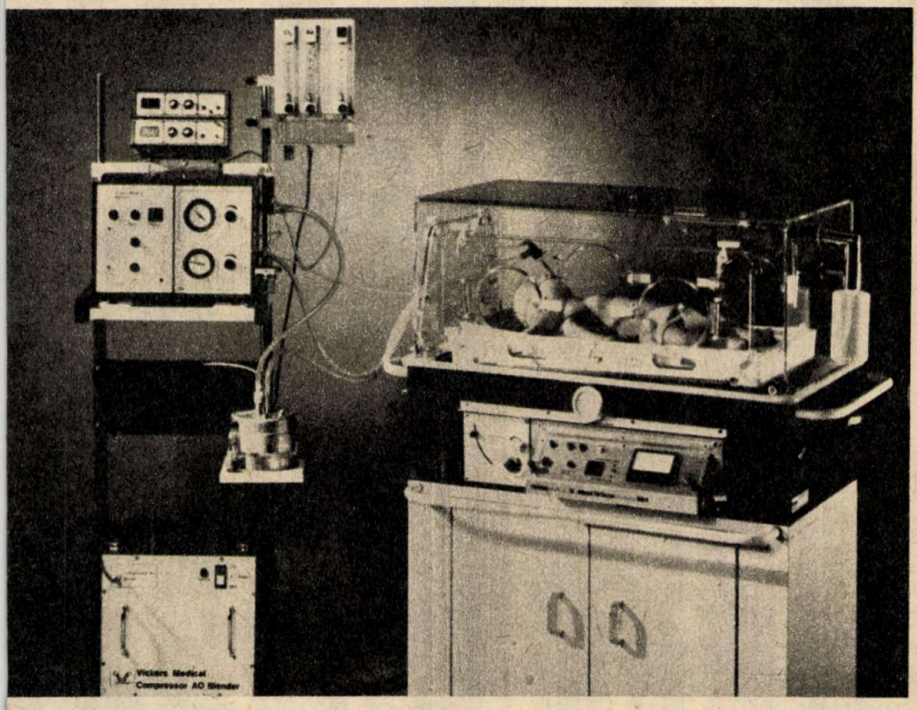
AUTOSTRĂZI PRODUCTIVE

Inginerul german Richard Blaschke a avut, să recunoaștem, o idee de geniu: a pus autostrăzile la muncă! Un șir de tamburi — așa cum se poate vedea din desenul alăturat, preluat din revista «Hobby» — întins de-a lungul unei porțiuni aflate înaintea unei încrucișări de drumuri, adică acolo unde autoturismele trebuie să frîneze, este pus în mișcare de roțile vehiculelor. Prelungirile tamburilor joacă rol de rotoare; pe marginea autostrăzii sînt instalate statoarele, deci: generatoare furnizînd energie gratuită, utilizabilă, mai ales, pentru nevoile circulației.

Desigur, exagerăm spunînd gratuită; de fapt, carburantul autoturismelor face toată munca, dar autoturismele trebuie, oricum, să încetinească înaintea intersecțiilor. Așa că instalația imaginată de inginerul Blaschke are dublu efect, contribuind atît la securitatea traficului, cît și la rentabilizarea lui.



MAMĂ MECANICĂ



Se pare că în ultima vreme nou-născuții se grăbesc din ce în ce mai mult — și în număr din ce în ce mai mare — să apară pe lume înainte de termen! Sigur, Pămîntul este o planetă superbă și merită să-ți petreci zilele scăldat în lumina Soarelui — numai că pentru asta trebuie să ai fizic pe măsură. Imaturii — adică cei născuți înainte de luna a 9-a de gravidie — sînt însă departe de a se descurca singuri în treaba asta cu viața: nu pot fabrica anticorpi pentru posibilele atacuri virale, au respirația neregulată, deranjamentele stomacale sînt frecvente etc. În fiecare maternitate — pentru țările unde există maternități —, secții speciale se îngrijesc, folosind tratamente și aparatură specială, de soarta micilor grăbiți. Neovent 139, instalația alăturată construită de firma «Vikers», constituie un pas înainte în tehnica medicală: aparatură electronică, sistem special de ventilare (reglînd raportul inspirație/expirație), afișaj pe display, presiune interioară constantă, semnal de alarmă în cazul unei «defecțiuni» a micului organism viu aflat în grija sa, umidificarea automată a mediului, filtru bacteriologic. În plus, instalația este portabilă, iar funcționarea pe bază de acumulatoare o face utilizabilă chiar și în regiunile relativ izolate, acolo unde nu există maternități capabile să trateze cazurile speciale.

SPECTACOLUL ȘTIINȚEI

(Urmare din pag. 8)

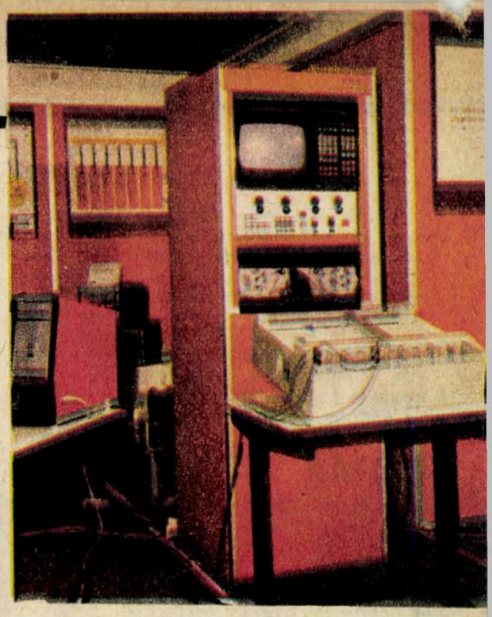
structură și comportament pe față, palmă, în deprinderi. Această întipărire nu este definitivă, fiind determinată de trei factori: genetic, liberul arbitru (educația, mediul, societatea) și factorul de aspirație naturală spre perfecționare (!)»

A urmat dr. Florin Dumitrescu, cunoscutul inventator al principiului electronografiei, proaspăt sosit de la un congres de psihotronică din Sao Paulo (Brazilia), unde a prezidat (pe speze proprii, subliniază), alături de prof. Romașov, rectorul Universității «P. Lumumba» din Moscova, o comisie studiind cazul bizar al unui tînăr care, intrînd în transă sub influența unor secvențe de muzică clasică, era capabil să execute tablouri în maniera marilor maeștri (și s-a prezentat publicului un set de diapozitive făcute după aceste tablouri, excepțional executate artistic). „O precizare, cu care ne vom afla la limitele verosimilului, a adăugat Fl.D.: tînărul crea, fără model (folosind, pe întuneric, degetele de la mîini și picioare), copii ale unor tablouri pe care Rembrandt, Delacroix, Monet, Manet, Chagall, Picasso ș.a. le-ar fi putut realiza (imita perfect și semnătura), dar nu le-au realizat niciodată!"

Prof. dr. docent I. Mânzatu a comentat întreaga ședință. Concluziile pe care le-a prezentat au fost neașteptate și dovedesc o mai îndelungată tratare a subiectului. În esență, prof. I. Mânzatu a spus: „Veți judeca seara aceasta mai tîrziu. Ea s-a organizat ca un bun spectacol de știință, de care mă simt satisfăcut. Dar vreau să vă atrag atenția că este posibil ca noi să ne aflăm în pragul unei noi revoluții a științei. Concluziile le vom trage peste cîtăva vreme. Ipoteza pe care am să v-o prezint am confruntat-o cu colegii din alte institute, în țară și străinătate. Afirm că tot ceea ce am făcut în această seară are legătură cu biostructura. Socot că la noi în țară, pentru prima oară în lume, se creează o teorie unitară a proceselor interactiv-informaționale de existență a unui cîmp fundamental infinit al informației. Teoria acad. Macovschi nu mai poate fi pusă la îndoială, ea constituie unul dintre marile adevăruri ale științei umane. Această teorie este confirmată de rezultatele excepționalului experimentator în electronografie care este dr. Fl. Dumitrescu. Astă seară am avut în față și un practician neașteptat, ing. V. Popa, un «healer» sau «vindecător», cum l-a numit dr. Dumitrescu. Există șansa, după părerea mea, de a realiza, prin eforturile unor români, o dezvăluire mai largă a legilor naturii. Fiecare entitate este un volum de informație și de mijloace de interacțiune, rezultată din densificarea informației pe purtător. Biocîmpul fiecărei entități este mijlocul prin care cîmpul informației intră în rezonanță cu biostructura. Conflictul creier-structură implică tendința spre nivel superior. În evoluția omului eu socot că s-a produs o ruptură între informațional de nivel superior (conștiința) și informaționalul de nivel inferior. Mii de ani nu s-a făcut nimic pentru biologie, startul a fost luat abia acum. Ne aflăm în fața unor noi sisteme de investigație a naturii. Trebuie, pentru asta, să ieșim din tipare închistate. Să sperăm, pentru mîndria ființei umane, că vom reuși să o facem!"

Așa că reporterul, socotindu-se norocos, a căutat doar să redea cît se poate de fidel cele expuse la întîlnirea din Sibiu. Mă abțin de la orice comentariu, dar invit, în numele revistei, pe prof. dr. docent I. Mânzatu pentru a-și detalia ideile privind cîmpul infinit al informației, pe acad. E. Macovschi pentru o discuție asupra teoriei biostructurii, pe distinsul dr. Fl. Dumitrescu pentru a prezenta publicului nostru ultimele noutăți din domeniul electronografiei, pe ing. J. Capră pentru a vorbi despre nenumăratele invenții și neașteptatele sale preocupări. Iar eu, apreciind întîlnirea din Sibiu, fac doar mențiunea că am asistat la unul dintre cele mai interesante spectacole de știință din viața mea.

NUMEROM - 460 C.N.C.



...reprezintă primul echipament de comandă numerică cu calculator destinat industriei mașinilor-unelte așchietoare.

Fiind conceput prin îmbinarea structurilor hardware și software, echipamentul face posibilă implementarea sa și în domeniul de aplicație al roboților industriali.

Numerom-460 C.N.C. a fost conceput și elaborat în noua tehnologie a circuitelor larg integrate (L.S.I.), de tipul microprocesor și memorii (de tip ROM, PROM, RAM), făcînd posibilă introducerea facilă a diferitelor programe specifice locului de aplicații. Totodată s-a adoptat în execuție tehnologia modularizării prin intermediul conectărilor și a cablurilor plate.

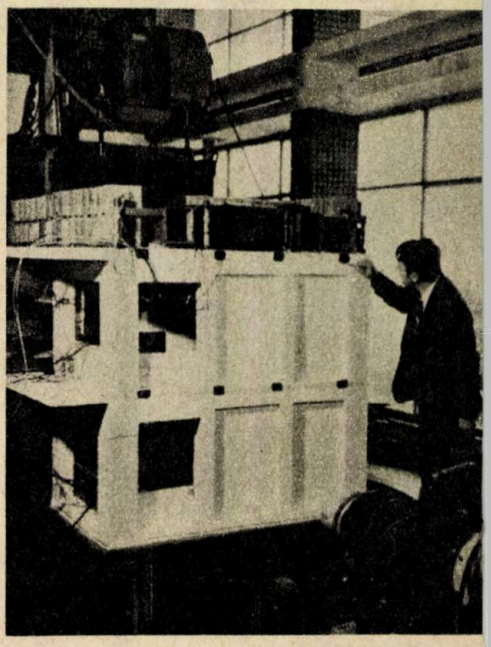
Îmbinarea tehnicii circuitelor larg integrate cu o tehnologie simplă și robustă conduce la obținerea unei fiabilități și a unei manevrabilități superioare echipamentului cu comandă numerică construit pînă în prezent la noi în țară. De remarcat sînt și sistemul de trafic de informație între operații și mașina-unealtă prin intermediul display-ului și posibilitățile extinse ale utilizatorului de a putea să-și implementeze macroprograme specifice produselor ce trebuie să le elaboreze pe mașina-unealtă.

Echipamentul este destinat, într-o primă fază, pentru comanda mașinilor-unelte aschietoare cu 4 axe.

Numerom-460 C.N.C. a fost elaborat într-o concepție proprie de către un colectiv de cercetare din cadrul I.P.A.T.C.T., format din inginerul Valentin Mărăcinescu, fizician Mihaela Tunaru și inginerul Ștefan Früstök.

●

SISTEM COMBINAT DE PREFABRICATE SPAȚIALE ȘI PLANE



Variantele constructive din panouri mari sau din prefabricate spațiale prezintă dezavantajul unei oarecare rigidități în ceea ce privește distribuția încăperilor și a fațadelor. Inginerul Pascale Ruta, de la INCERC, ne-a relatat că a fost conceput și studiat de către specialiștii de la Institutul central de cercetare-proiectare și direcționare în construcții și cei de la Institutul de proiectare și cercetare pentru materiale de construcții, în colaborare cu specialiștii din Venezuela și Portugalia, un sistem nou, alcătuit din combinația celor două sisteme de prefabricare amintite. Astfel, din elemente spațiale se execută numai celulele pentru băi și bucătării, deci piesele care consumă volumul cel mai mare de finisaje și instalații. Între aceste celule se montează plăci prefabricate de planșeu, pe care se poate asigura o mare varietate de tipuri de apartamente. Asamblarea celulelor spațiale și a plăcilor de planșeu se face prin precomprimare.

Sistemul a fost supus cercetărilor pe cunoscuta platformă experimentală seismică de la Iași, rezultatele confirmînd calitățile corespunzătoare ale acestui nou sistem de construcții.

CENTRU DE PRELUCRARE VERTICALĂ CPV-1

CPV-1 este realizarea Întreprinderii «Înfrățirea» din Oradea și se folosește la prelucrarea pieselor din industria constructoare de mașini, executînd o gamă largă de operații (frezare, strunjire, găurire, alezare, filetare).

Dintre caracteristicile tehnice ale mașinii menționăm: dimensiunea mesei de 1 520/800 mm, cursa longitudinală (Y) de 800 mm, cursa transversală (X) de 1 250 mm, iar cursa verticală (z) de 500 mm; puterea motorului principal este de 9 kW.

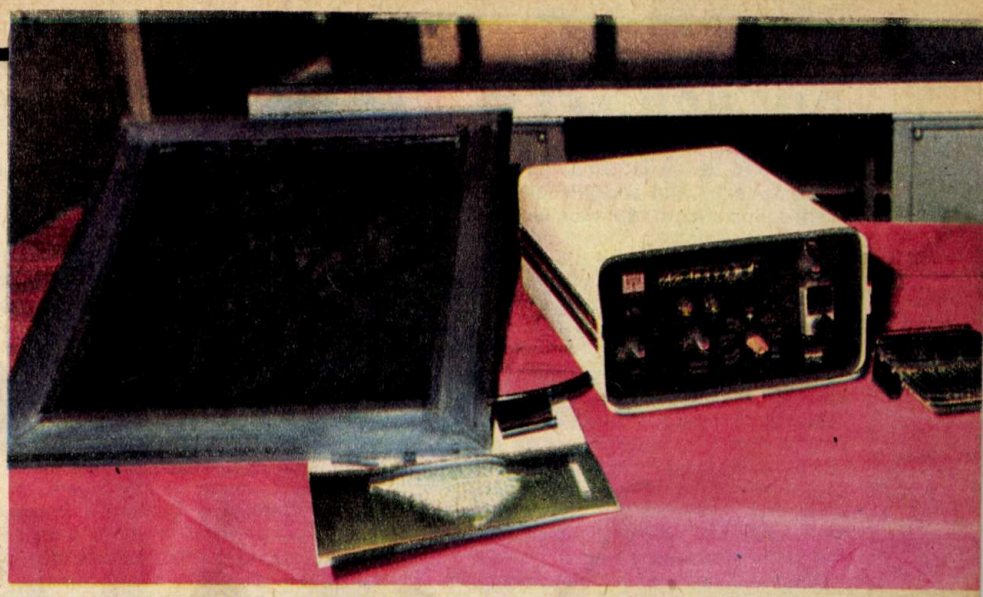
Mașina CPV-1 cîntărește 10 000 kg și este prevăzută cu o magazie de scule (30 de scule), a caror schimbare se face, după necesități, prin intermediul mîinii mecanice (robot). Dispune de echipament electronic cu cartelă-program pentru comandă automată și poate executa prelucrarea prin conturare (toate cele trei axe se deplasează independent, cu o precizie de o sutime de milimetru).

ULTRAMICROANALIZOR AUTOMAT

Conceput și realizat ca prototip experimental în cadrul Institutului de virusologie «Șt.S. Nicolau» de un colectiv multidisciplinar — ingineri, fizicieni, chimiști, biologi, ciberneticieni — coordonat de dr. Oswald Hörer, ultramicroanalizorul spectrofotometric programabil sau — mai scurt — ProSpecAn 48.2 este destinat analizelor de laborator clinic și virusologic (analize de hemoglobină, proteine, enzime, dar și serologice și imunochimice), cercetărilor și industriei farmaceutice, supravegherii mediului ambiant.

Analizele, codificate pe 6 octeți (48 biți), se efectuează în pachete de suporturi (fiecare suport are 48 de rondele cu probe sub 2 µg de substanță), care se introduc în magazia aparatului. Aici pot fi depozitate pînă la 5 000 de probe. Determinările se fac automat, rezultatele fiind afișate în următoarea ordine: numărul suportului (1—1 000), numărul probei pe suport (1—48), tipul de analiză (1—16) și rezultatul în unitățile specifice. Pentru un singur tip de analiză, ritmul determinărilor ajunge la 1 200 de probe/oră.

ELECTRONOGRAFUL ÎN PRODUCȚIE DE SERIE



S-a spus despre electronografie că este «o metodă de explorare electrografică, bazată pe fenomenul de electroluminescență, în care imaginea este controlată printr-un sistem complex, ce urmărește emisia de electroni, propagarea cîmpului electromagnetic și conversia diferențiată a distribuției sale în energie luminoasă». Expunerea se face într-un cîmp electromagnetic tranzitor realizat de un impuls unic de tensiune. Primele imagini electronografice au fost obținute cu ajutorul unei instalații de foarte înaltă tensiune de către Ion Florin Dumitrescu și Nicolae Golovanov, în 1975. Tot în același an au fost realizate și primele aparate de electronografie cu impuls unic. Numeroasele experiențe ulterioare au contribuit la verificarea în practică a teoriei ce a stat la baza construcției electronografului, la îmbunătățirea parametrilor săi funcționali, la obținerea unui brevet de invenție.

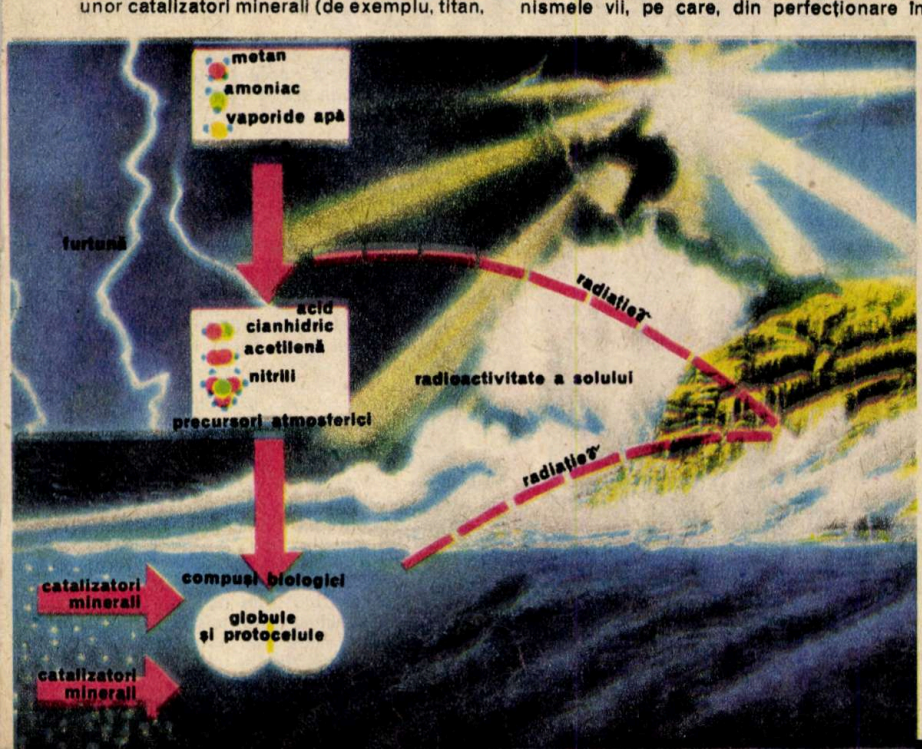
În principiu, electronografului se compune dintr-o sursă de impulsuri de foarte înaltă tensiune cu caracteristici cuantificate — modificabile în funcție de necesitățile explorării — și un dispozitiv de expunere și înregistrare. Electronograful este deci un aparat de diagnostic complementar, folosit în vederea localizării unor afecțiuni interne și explorării funcționale a comportamentului electric al organismului uman.

Recent, electronograful a intrat în producție de serie la Întreprinderea de aparate și utilaje pentru cercetare din București, de proiectarea sa ocupîndu-se tinerii ingineri Marian Feier, Mitică Pușcă, Mihai Gheorghe, fizicianul Eugen Frumosu, maistrul Victor Comardicea ș.a., din cadrul sectorului de spectrometrie. Aparatul are o schemă fiabilă, un design adecvat, o protecție corespunzătoare pentru izolarea ecranelor cu luminofori și cuplarea directă la sursa de înaltă tensiune. Reglarea tensiunii se face în trepte și continuu. Amplitudinea semnalului în curent trebuie să fie mai mică de 2 μA. Aparatul are un modul pentru vizualizarea formei impulsurilor, un sistem de declanșare automată, cu posibilitatea de comandă și de la distanță. Tipul ecranului folosit pentru vizualizare este impus de specificul domeniului de utilizare: ecrane cu luminofori pentru filme radiologice sau pentru filme foto alb-negru.

LA ORIGINEA VIEȚII: O RAZĂ DE SOARE

Din nou se discută despre apariția vieții pe Pămînt. Din nou cei preocupați de această problemă, deosebit de interesantă, dau explicații posibile, avansează ipoteze. Dezbaterile au fost tulburate de o descoperire — cu totul întîmplătoare — a biochimistului american Allen J. Bard de la Universitatea din Texas. Plecînd de la aceiași constituenți simpli ai atmosferei primitive a Terrei, folosiți și de Stanley Miller, el demonstrează că aminoacizii, compuși fundamentali ai substanței vii, pot fi sintetizați în prezența unor catalizatori minerali (de exemplu, titan, platină, oxizi de titan, argile bogate în nichel și în zinc), grație aportului energetic al luminii solare și al radiațiilor γ provenite prin dezintegrarea radioactivă din roci.

Descoperirea prof. Bard reprezintă o probă în dosarul «scenariului» acceptat de majoritatea oamenilor de știință în legătură cu originea abiogenă a vieții pe Pămînt. Acest «scenariu» susține că energia solară este aceea care a permis sinteza primilor aminoacizi care, la rîndul lor, s-au combinat și au format proteine. Apoi au apărut organismele vii, pe care, din perfecționare în perfecționare, evoluția le-a condus la om.



Desigur, proba biochimistului american nu este singulară. Stanley Miller, primul care a adus o dovadă experimentală în sprijinul ipotezei menționate mai sus, și-a continuat studiile, începute în anul 1953, reușind să reconstituie, din elemente simple — presupuse că ar fi existat în atmosfera primară a Pămîntului — și cu ajutorul descărcărilor electrice, 17 din cei 20 de aminoacizi esențiali vieții.

S-au mai încercat, bineînțeles, și alte variante. Rezultatul? Cîteva sute de combinații organice. Interesant de menționat faptul că pe lîngă aminoacizi s-au obținut și diferite baze azotate, «cărămizi» ale acizilor nucleici, și multe alte substanțe — acizi organici și glucide.

Așadar, s-ar părea că elementele din care au fost construite ființele vii au avut posibilitatea să se formeze spontan. Cum s-au constituit însă ele în primele forme de organisme vii? De ce au fost «aleși» pentru alcătuirea proteinelor doar 20 de aminoacizi?

Un prim răspuns la aceste întrebări îl aduc diversele lucrări, asemenea celor ale prof. Bard, care susțin că în natură există substanțe minerale ce acționează ca niște catalizatori. Dacă pudrele de titan (folosite de Allen Bard), capturînd radiația solară și utilizîndu-i energia, favorizează formarea aminoacizilor, înseamnă că și alte substanțe pot să lucreze în același fel asupra aminoacizilor odată constituiți. Astfel, prof. James Lawless (S.U.A.) a constatat că argilele bogate în nichel acționează ca niște magneți, atrăgînd cei 20 de aminoacizi ai vieții. Și cum au afinitate numai pentru aceștia, se poate crede că ele au fost acelea ce au operat selecția care a dus la apariția vieții. Ipoteza are, dealtfel, o confirmare experimentală: atunci cînd prof. Lawless a răspîndit acești aminoacizi pe argile, ei s-au combinat și au dat proteine.

În sfîrșit, s-ar putea ca și materialul genetic al vieții — ADN-ul — să se fi format în același fel. Ne vor spune cercetările viitoare.

DIN NOU YETI?

Cu 10—20 de ani în urmă, din Podișul Pamir abundau știri senzaționale privind apariția unui uriaș al zăpezilor, un hominid sălbatic depășind cu mult 2 m înălțime. Plecînd atunci urechea la legendele locale, cercetătorii fenomenului au descoperit uimiți că bipedul botezat «Yeti» este o apariție curentă și bogat reprezentată în legendele localnicilor. În Canada, în districtul Saskatchewan, antropologii s-au văzut puși în mare încurcătură datorită descoperirii resturilor unui hominid de statură uriașă, complet diferit ca structură de vechii locuitori ai ținutului, indienii nord-americani. În Maroc, lîngă Ouja, din grota zisă a Cămilei au fost scoase la iveală niște tibii umane gigantice, conferind staturi de aproape 3 m.

Dinspre Siberia ne vin știri, consemnate de-a lungul anilor de savanți cu reputație (Burțev, Puharev, Baianov, Klumov, Dravert și Porșcinev), privind existența în tundră a unei făpturi avînd 2,5 m înălțime. Legendele locale, adunate în ținuturile dintre rîurile Tiilma și Pijma, între Ural și fluviul Obi și între fluviile Nadîm și Taz, vorbesc, într-adevăr, de multă vreme despre «Ciuciuna», om sălbatic, sau poate un gigantopitec de genul celui filmat de Paterson în pădurea californiană. Sînt consemnate însă și apariții ale unor bipezi sălbatici de talie mică, lucru care, desigur, mărește și mai mult confuzia. Căci, de fapt, ce concluzii s-ar putea trage? Una ar fi că în paralel cu Homo sapiens s-ar fi dezvoltat ramuri colaterale, reprezentate doar de indivizi izolați, diferiți antropomorfic de omul actual. O alta, așa cum scrie sovieticul Gurvici în cartea sa «Misteriosul Ciuciuna» — și cum pare să dovedească filmul lui Paterson —, că gigantopiteci necunoscuți științei supraviețuiesc în ținuturile izolate: Siberia, pădurile din Canada și California, Podișul Pamir, Deșertul Tazei. În sfîrșit, o a treia ipoteză avansează tulburătoarea idee că omul de Neabderthal, specie considerată dispărută, nu este chiar atît de dispărută pe cît se crede, nici specia Cro-Magnon, și că ceea ce se întîlnește ici-colo, prin locurile mai greu accesibile, sînt tocmai cazuri de supraviețuitori izolați, mici anclave încă netulburate de omul modern.

Sigur, acestea sînt ipoteze, nici una dintre ele nu are consfințire științifică, și mai ales ultima este refuzată de antropologi. Oamenii de știință însă nu au putut pînă acum să răspundă în nici un fel la această întrebare: cum a fost posibil ca omul de Neanderthal și omul de Cro-Magnon să dispară? Ce misterioase motive au făcut ca aceste specii perfect viabile să se stingă, lăsînd loc numai lui sapiens? Eventuale cataclisme ar fi distrus tot ce era viu, molimele la fel, maladiile genetice au doar o șansă mică de a fi luate în considerare. Singura ipoteză cu oarecare șanse de plauzibilitate este aceea a unui război fratricid între specii. A învins Homo sapiens, a urmărit pînă la dispariție pe confrații genetici Neanderthal și Cro-Magnon — și doar pîlcuri restrînse și adăpostite în locuri greu accesibile au reușit o puțin plauzibilă supraviețuire în urma unui, totuși, puțin posibil măcel, iar urmașii lor ar fi acești Yeti, Ciuciuna, Saskuatch din Canada și uriașul din Maroc. Dar, desigur, știința nu și-a spus încă ultimul cuvînt...

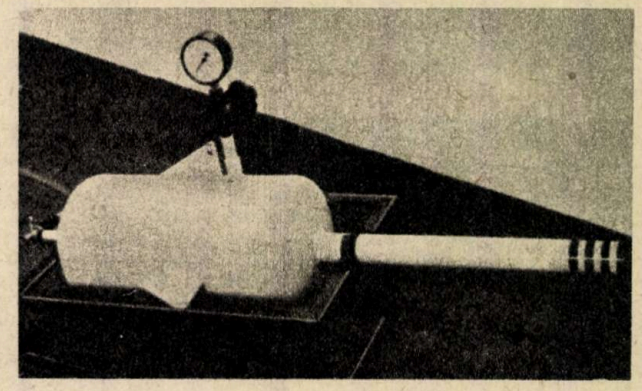
●

DIN CREAȚIA TEHNICĂ A TINERILOR DIN R.D.G.

Una dintre cele mai populare forme de participare a tinerilor din R.D.G. la progresul și dezvoltarea economiei naționale prin intermediul creației tehnico-științifice este M.M.M. — «Mișcarea Maeștrilor de Mîine».

În cadrul expoziției realizărilor din acest an a M.M.M., de un interes deosebit s-a bucurat dispozitivul pentru producerea de aer comprimat la debite diferite, proiectat și construit de tinerii de la Termocentrala «Ernst Grube» din Werdau. El a fost considerat de juriu ca fiind corespunzător celor mai înalte exigențe calitative existente pe plan mondial pentru produse de acest fel.

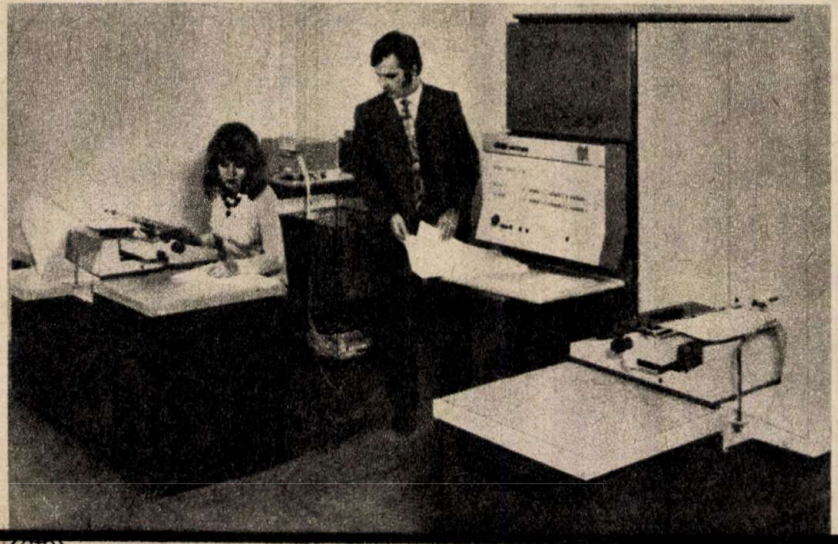
În Termocentrala «E. Grube» noul aparat este utilizat la alimentarea cazanelor de înaltă presiune unde se formează aburul energetic prin arderea cărbunelui brun.



BRAȚ ARTIFICIAL DIN FIBRE DE CARBON

Un laborator japonez a pus la punct un braț artificial electric, ușor și funcțional. «Mark 1» permite persoanei care-l utilizează să-și răsucească brațul, să-și închidă și să-și deschidă palma, să prindă și să ridice obiecte de forme neregulate, cu o greutate de pînă la 500 g. Proteza, constituită în întregime din fibre de carbon, cîntărește cca 2 kg și are 7 grade de libertate (brațul uman are 27), 3 pentru umăr și 4 pentru antebraț.

ROSY-4000, COMPUTERUL VORBITOR



Întreprinderea electronică «Robotron» din R.D.G. a realizat în colaborare cu Universitatea tehnică din Dresda un computer vorbitor care articulează cuvinte și formează fraze fără a folosi înregistrări anterioare pe discuri sau benzi de magnetofon. Rosy-4 000 este un sintetizator de vorbire care produce sunetele articulate prin mijloace proprii. În memoria sa electronică diferitele componente fonice ale unui sunet din vorbirea curentă sînt stocate și codificate. Cu ajutorul lor calculatorul poate pronunța, printr-un dispozitiv acustic, orice frază care i-a fost comunicată prin teletip sau prin banda perforată. Cum componentele vorbirii articulate sînt aceleași, se poate presupune că în viitor Rosy-4 000 va putea învăța să vorbească în orice limbă.

Utilitatea computerului vorbitor este deosebită în perspectiva înființării unor centre de informații automate, care ar putea da răspuns prin intermediul «vocii sintetice» oricărei întrebări adresate de către solicitator, eventual chiar prin telefon. Un alt domeniu de utilizare l-ar putea constitui automatul de citit pentru nevăzători; un taster optic ar transmite informația computerului vorbitor care ar articula cuvintele.

IRIGAȚII CU APĂ DE MARE

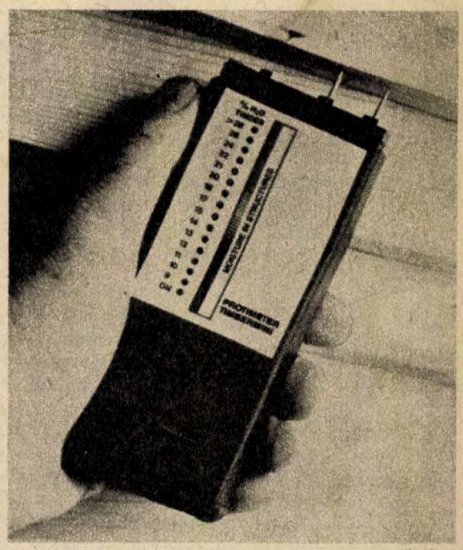
Pe o suprafață de 75 m², specialiștii care lucrează în cadrul Institutului de cercetări științifice pentru hidrotehnică și ameliorații din R.S.S. Azerbaidjană (U.R.S.S.) au reușit să obțină într-o zonă aridă — zona Mării Caspice — culturi de pini, să crească puieți de rodie (Punica granatum) și arbuști decorativi (răchițică, cătină roșie, salcîmi mici), udîndu-i cu apă de mare. Procesul de adaptare a respectivelor plante la apa sărată a mării a fost treptat, durînd cca 5—6 ani, timp în care plantele s-au putut obișnui cu concentrația de săruri. Solul fiind nisipos sau nisipo-lutos în toată zona de țărm a Mării Caspice, apa se scurge rapid în adîncime, iar sărurile nocive nu reușesc să se depună în stratul de sol.

Specialiștii au mers mai departe cu cercetările, încercînd să adapteze la solul nisipos și la apa de mare noi specii de plante, mărind concomitent suprafața loturilor experimentale și aplicînd tehnici noi de lucru. În urma tratării apei de mare în cîmp magnetic, metodă folosită la irigarea culturilor, specialiștii de la Stațiunea experimentală Apșeron, din apropierea orașului Baku, au strîns în anul 1977 primele recolte de tomate, de vinete, de porumb și de floarea-soarelui. La vinetele udate cu apă de mare recolta a fost cu 25 la sută mai mică față de lotul martor, irigat cu apă dulce. Cînd însă apa de mare a fost tratată magnetic, recolta de vinete a sporit, egalînd-o pe cea obținută de pe lotul martor. În prezent, cercetătorii institutului de specialitate din R.S.S. Azerbaidjană sînt preocupați de extinderea irigațiilor cu apă de mare, propunîndu-și să smulgă în felul acesta deșertului aproximativ 350 000 ha de terenuri nisipoase situate de-a lungul țărmului Mării Caspice, pe care să le transforme într-o zonă roditoare.

ACTIVITATEA FIZICĂ ȘI DIABETUL

Diabetul face în fiecare an milioane de victime. Celor suferinzi de această maladie li se recomandă drept tratament menținerea unui regim alimentar simplu, dar care trebuie respectat cu strictețe, li se prescrie administrarea de insulină drept regulator al cantității de glucoză din sînge. Se pare însă că mai există o cale în măsură să înlăture declanșarea diabetului. Este vorba de practicarea activității fizice după un plan elaborat special, cale pe care o susține un grup de medici din Suedia. Opinia lor se bazează pe rezultatele unor experimente întreprinse de ei, în cadrul cărora grupuri de cîte 100 de persoane adulte, aflate în așa-numita «zonă de risc», au fost supuse antrenamentului fizic preconizat de ei. Desfășurat de-a lungul unei perioade de 3 luni, antrenamentul a înregistrat în final la toți subiecții o certă îmbunătățire a stării sănătății, iar mai tîrziu a făcut posibil ca aceștia să fie declarați în afara «zonei de risc».

HIGROMETRU DE BUZUNAR



Cu 160 mm lungime, 65 mm lățime și 25 mm grosime, «Timber Mini» este, cu siguranță, cel mai mic aparat de măsurat umezeala din lume. Încape în palmă sau într-un buzunar și este prompt în a măsura gradul de umiditate al unei scînduri, de pildă, pe măsură ce scîndura trece din depozit în atelier și de acolo în camera de uscare. Betonul, plasticul, cimentul, cărămizile beneficiază, de asemenea, de serviciile lui «Timber Mini».

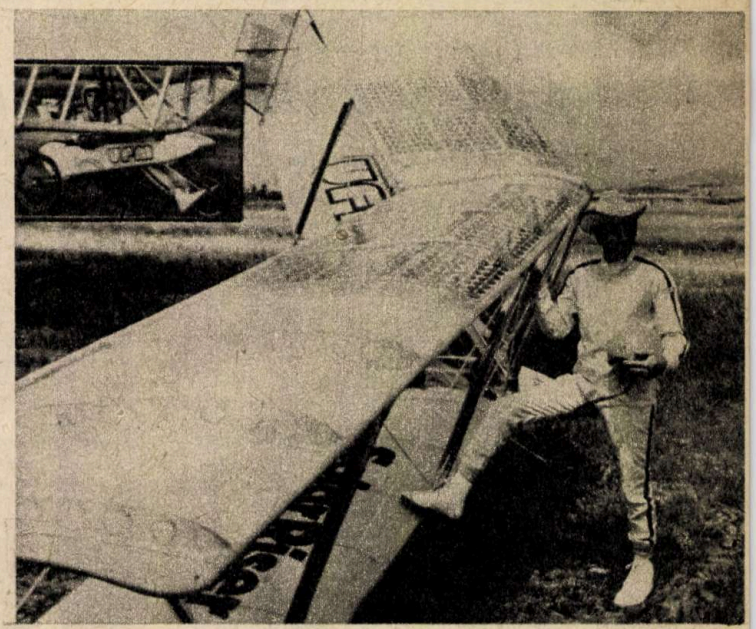
Pentru a afla care-i umiditatea în material, arhitectul, constructorul sau vopsitorul n-au decît să atingă materialul respectiv cu electrozii micului aparat din imagine: o luminiță (dintr-un șir de 16 diode) se va aprinde, indicînd umiditatea, pe o scală cuprinsă între 9 și 25 la sută.

PRIMELE RECORDURI CU AVIONUL SOLAR

Americanul Larry Mauro a reușit să efectueze, nu de mult, un zbor experimental cu un biplan de construcție proprie. Parametrii tehnici ai zborului propriu-zis sînt departe de a fi impresionanți. În cele cca 1,5 minute de zbor, el a parcurs o distanță de aproape 800 m, la o înălțime care a variat între 10 și 15 m.

Realizarea nu ar fi fost cu nimic ieșită din comun, ba chiar ar fi putut apărea ca extrem de modestă, dacă propulsia avionului său nu ar fi fost asigurată de energia solară (vezi fotografiile alăturate).

Într-adevăr, în însorita Californie — statul natal al ingeniosului constructor —, Soarele este o «sursă» răspîndită de energie. Pentru a o capta, el a amplasat pe suprafața superioară a biplanului, în greutate de numai 60 kg, 500 de celule fotosensibile. Curentul rezultat a fost suficient de intens pentru a pune în mișcare electromotorul de 3 CP al avionului. În ascensiunea avionului solar către producția de serie a fost depășită astfel o nouă cotă.

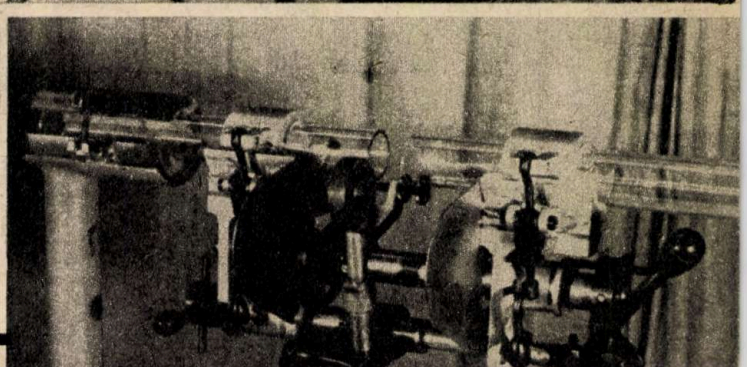


ZIS 887 *SUDEAZĂ STICLA*

Un grup de cercetători de la Institutul central pentru tehnica sudurii din Berlin (R.D.G.) a avut ca obiectiv, în ultimii ani, găsirea unei noi metode de sudare a tuburilor din sticlă, cu care urmează să fie dotate laboratoarele și halele diferitelor întreprinderi din industriile chimică, alimentară, farmaceutică etc.

De curînd ei au proiectat și construit un nou tip de mașină de sudat sticlă de o înaltă tehnicitate complet automatizată. Cunoscută sub denumirea de ZIS 887, noua mașină poate suda țevi cu un diametru cuprins între 25 și 100 mm. Capetele țevilor ce urmează să fie sudate odată introduse în mașină, se preîncălzesc, după care sînt dirijate în dispozitivul unde are loc procesul propriu-zis de sudură realizat la o temperatură de 1 400—1 650°C.

Pentru o țeavă de 50 mm diametru, operația de sudare durează aproximativ un minut. După îmbinarea a două țevi, proprietățile sticlei nu se modifică, iar nervura de îmbinare este aproape invizibilă.



VARIETĂȚI

O AMFIBIE CU OPT ROȚI

«Carcogat»-3 este foarte capabil: traversează mlaștini, nisipuri mișcătoare, funduri uscate de ruri, poate chiar pluti — și transportă orice, de la bidoane cu lapte pînă la rachete teleghidate.

Are motor în doi timpi cu doi cilindri, dezvoltînd o viteză de 50 km/oră, dar poate să pună în mișcare, la nevoie, și un motor de rezervă. Pe apă avansează cu 5 km/oră, folosindu-și cele opt roți drept zbaturi. Mașina are trei viteze, operează separat roțile de pe fiecare parte, consumă cam un galon de petrol (4,5 litri) pe oră de funcționare și are o autonomie de 5 ore de mers .

ANGIOTERMOGRAFIA

Printre metodele folosite în diagnosticarea precoce a cancerului se află și angiotermografia. **Pusă la punct de prof. Tricoire (Franța) și aplicată cu succes încă din anul 1972 (vezi «Știință și tehnică», nr. 7/1974), această tehnică permite detectarea microcancerelor de sîn (tumori de 1—2 mm), nesesizabile la examenul clinic. Ea constă în evidențierea apariției anormale a unor vase sanguine (artere), ce au rolul să hrănească o viitoare tumoră, și care deci reprezintă un semn sigur al existenței acesteia, în stare incipientă (vezi fotografiile).**

Ușor de executat, rapid și fără pericol, examenul angiotermografic — ce se efectuează numai la temperatura de 22—24°C — necesită o placă termografică și un aparat fotografic înzestrat cu flash electronic. Placa este acoperită cu cristale lichide, iar principiul ei de funcționare se bazează pe proprietatea pe care o au aceste cristale de a traduce căldura în culoare. Sub pragul de reacție, ce poate să varieze între 31 și 34°, placa rămîne complet neagră. Cînd se atinge pragul, ea se colorează în roșu-brun, ca apoi la 1,5° deasupra pragului de reacție să devină verde. Verdele se transformă ulterior în bleu (la o creștere a temperaturii cu încă 1°) și, în sfîrșit, bleul virează în violet în momentul în care se ajunge la pragul de saturație.

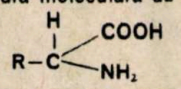
Placa termografică permite să se stabilească — în cîmpul supus observației — nu numai eventuala prezență a arterelor anormale, dar și orientarea, forma și debitul lor. Grație acestui ansamblu de informații, va putea fi stabilit diagnosticul. Fotografiile, care se fac simultan cu examinarea imaginilor colorate de pe placă, servesc la întocmirea fișei pacientului.

În situația în care termografia depistează o zonă periculoasă la subiectul consultat, practicianul recomandă, pentru confirmarea diagnosticului, și o radiografie (mamografie).

STABILIREA VÎRSTEI OMULUI PRIN MIJLOACE BIOCHIMICE

Nu sînt deloc rare situațiile în care vîrsta omului nu poate fi stabilită prin acte oficiale sau prin mărturii demne de încredere.

Dr. Jeffrey L. Bada și Patricia M. Masters de la «Scripps Institute of Oceanography» (San Diego, California) propun o metodă originală de determinare a vîrstei omului, dar și a unor fosile de zeci sau sute de mii de ani. Noua metodă se bazează pe calculul procentajului de transformare a structurilor «levogire» (L) ale acidului aspartic în structuri «dextrogire» (D). Acidul aspartic, un acid aminat care se află în compoziția dinților și a cristalinului, trece, în cursul vieții, de la forma L la forma D. Procentul este de 0,14 la sută în cristalin și de 0,10 la sută în dentină. În formă generală, acidul aspartic, ca orice acid aminat are o structură moleculară de tipul:



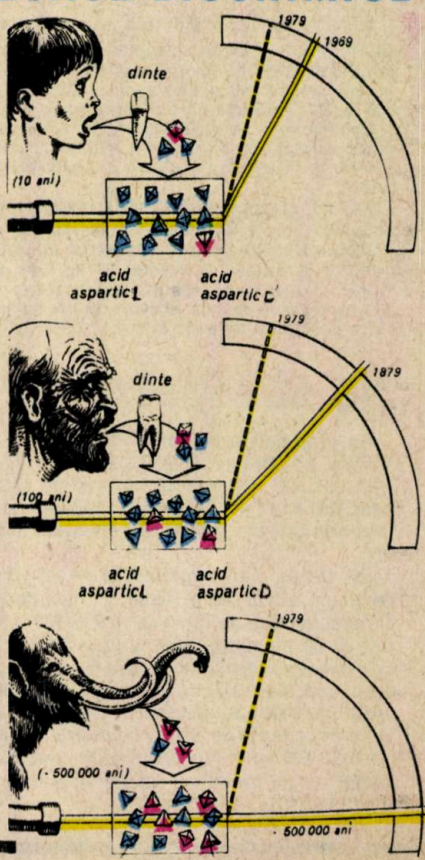
prezentîndu-se sub forma unui tetraedru, în care atomul de carbon este plasat în centru. Formele «levogire» (L) și «dextrogire» (D) sînt simetrice (ca o imagine în oglindă). Cele două forme ale acidului aspartic pot fi puse în evidență după modul în care ele deviază un fascicul luminos polarizat spre stînga (forma levogiră) sau spre dreapta (forma dextrogiră). Unghiul de deviație poate fi calculat, stabilindu-se astfel, cu precizie de aproximativ 10 la sută, vîrsta unei persoane în viață sau a resturilor fosile vechi de mai bine de 500 000 de ani (vezi desenul).

Această transformare necesită o anumită temperatură, tapt pentru care noua metodă este aplicabilă numai asupra animalelor cu sînge cald (homeoterme). La animalele cu sînge rece (poichiloterme), rata de transformare a acidului aspartic din forma L în forma D, fiind în funcție de temperatura externă, care variază de la un an la altul, nu poate furniza nici o bază pentru determinarea vîrstei.

Prin calcularea recemizării (trecerea de la forma L la forma D a acidului aspartic) scala timpului măsurat s-a mărit de aproape 10 ori, știut fiind că prin metoda carbonului radioactiv 14 puteau fi determinate vechimile de pînă la 70 000 de ani. Noua metodă a permis stabilirea vîrstei unei fosile marine cu o vechime de peste 500 000 de ani. De asemenea, a putut fi determinată vîrsta unei femei care a trăit în urmă cu aproximativ 1 600 de ani, al cărei schelet a fost perfect conservat într-o glaciațiune. Prin metoda radiocarbonului 14, vîrsta respectivei femei în momentul glaciațiunii a fost estimată la 50—60 de ani, iar prin noua metodă ea a fost mai precis stabilită: 53 de ani.

S-a încercat determinarea vîrstei unui om în viață, de 99 de ani. Pe baza recemizării s-a aproximat vîrsta lui la 96 de ani, ceea ce, la scară istorică și preistorică, reprezintă o bună fidelitate.

Pentru stabilirea vîrstei pe baza recemizării este suficient să se obțină acidul aspartic din dentina sau cristalinul individului, acid care, într-o soluție determinată, polarizează fasciculul luminos dreapta sau stînga, în funcție de rata de transformare a formei L în forma D. Cum această rată este constantă de la un an la altul și cum la naștere acidul aspartic are o structură «levogiră» (L), vîrsta poate fi ușor determinată.



CU MOTOCICLETA PE APĂ

Firma japoneză «Suzuki», specializată în fabricarea motocicletelor, a pus la punct recent un vehicul de agrement destinat deplasării... pe apă.

Hidromotocicleta realizată de specialiștii niponi dispune de un motor de 50 CP (37 kW), fapt care îi asigură o viteză de deplasare de pînă la 50 km/oră. Rezervorul de benzină cu o capacitate de 30 l permite o autonomie de deplasare de 2 ore și 30 de minute. Noul vehicul se deplasează pe schiuri nautice (vezi fotografia), în condiții asemănătoare oricărei motociclete. Pornirea este foarte simplă, iar de la cca 19—20 km/oră în sus, corpul hidromotocicletei iese complet din apă. În caz de răsturnare, un dispozitiv special oprește automat motorul.

ZMEUL DE HÎRTIE «FOTOGRAF» ...

...reprezintă un original mijloc de realizare a fotografiei aeriene! Pare incredibil acest lucru și totuși o firmă britanică din Oxford ne propune un asemenea zmeu, denumit «Dunford Flying Machine», cu ajutorul căruia aparatul nostru fotografic poate să «zboare». Așadar, nu avem nevoie nici de avion, nici de elicopter, nici de satelit, ci de o «mașină», de formă aerodinamică, concepută pentru o ascensiune rapidă (60 m în 10 secunde), cu un grad de vibrație foarte mic și manevrată de pe sol cu ajutorul a două fire de nailon ce îngăduie o poziționare facilă și rapidă în raport cu subiectul pe care dorim să-l fotografiem (luarea imaginilor în 1/125 de secunde se declanșează automat sau prin intermediul unui sistem de radiocomandă).

Zmeul, prevăzut cu o armătură de aluminiu, a fost construit fie cu o anvergură de 150 cm, pentru a putea susține aparatele foto actuale ce cîntăresc mai puțin de 300 g, fie cu o anvergură de 2 m, pentru aparatele mai vechi, ce ajung chiar pînă la o greutate de 900 g. De asemenea există și un al treilea model, cu o anvergură de 2,50 m, care permite nu numai transportarea unui aparat foto, ci și a unei camere ușoare de televiziune, alimentînd un televizor la sol.

Bineînțeles, în cazul în care vîntul încetează brusc, zmeul aterizează încet, evitînd astfel orice fel de deteriorare a materialului fotografic.

●● Această mică sferă, «înlănțuită» de fibre de sticlă din filtrul folosit la «capturarea» ei, nu reprezintă altceva decît o părticică din miliardele de asemenea particule de fum industrial, încărcat cu metale, ce se află în aerul regiunilor industrializate. Ea a fost găsită deasupra Oceanului Atlantic, la o altitudine de 8 000 m, și a fost observată la microscopul electronic (2 100 x) al Laboratorului de cercetări navale din S.U.A.

PRIMUL AVION CU HIDROGEN VA ZBURA ÎN 1986

În cadrul unei conferințe care a avut loc în toamna anului 1979 la Stuttgart, mai mulți specialiști în aeronautică au insistat asupra faptului că, întrucît combustibilii derivați din petrol au viitor limitat, constructorii trebuie să se orienteze spre soluții tehnologice noi.

Societatea «Lockheed» a confirmat că este gata să construiască o primă serie de prototipuri de avioane care vor folosi hidrogenul drept combustibil. Guvernele britanic, american și vest-german sînt dispuse să subvenționeze acest proiect. «Lockheed» va construi prima linie de fabricare a avioanelor, iar «Rolls Royce» va furniza motoarele cu hidrogen. Primul zbor este prevăzut pentru anul 1986.

IANUARIE 1980

ANUL XXXI — SERIA A II-A

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

Redactor-șef: ing IOAN ALBESCU

Secretar responsabil de redacție: ing. AURORA STĂNEL

Prezentarea artistică: PAVEL BUCUR

Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC

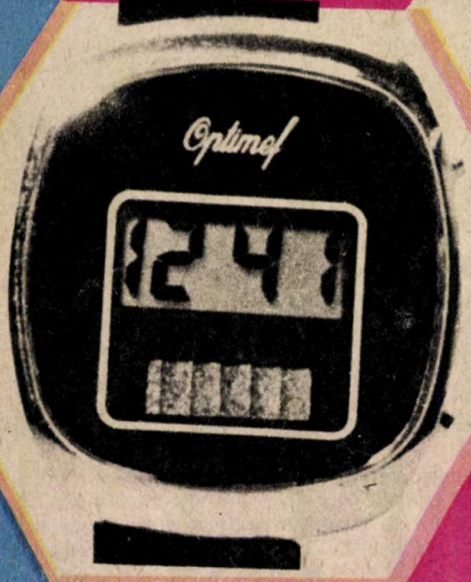
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
Cod 71 341, București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146 — 1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 **PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI**

NOUL CEAS ELECTRONIC ROMÂNESC

OPTIMEF



MODERN PRECIS, FIABIL

OPTIMEF are la bază 3 module electronice cu afișare cu cristal lichid, un modul pentru ceasuri de damă și două module pentru ceasuri bărbătești din care unul cu panou solar ● Se realizează în 6 variante de carcase, 3 pentru ceasuri de damă, 3 pentru ceasuri bărbătești ● Se afișează selectiv luna, ziua, ora, minutul, secunda, ceasul fiind programat pentru 4 ani. Perioada de garanție: 12 luni.

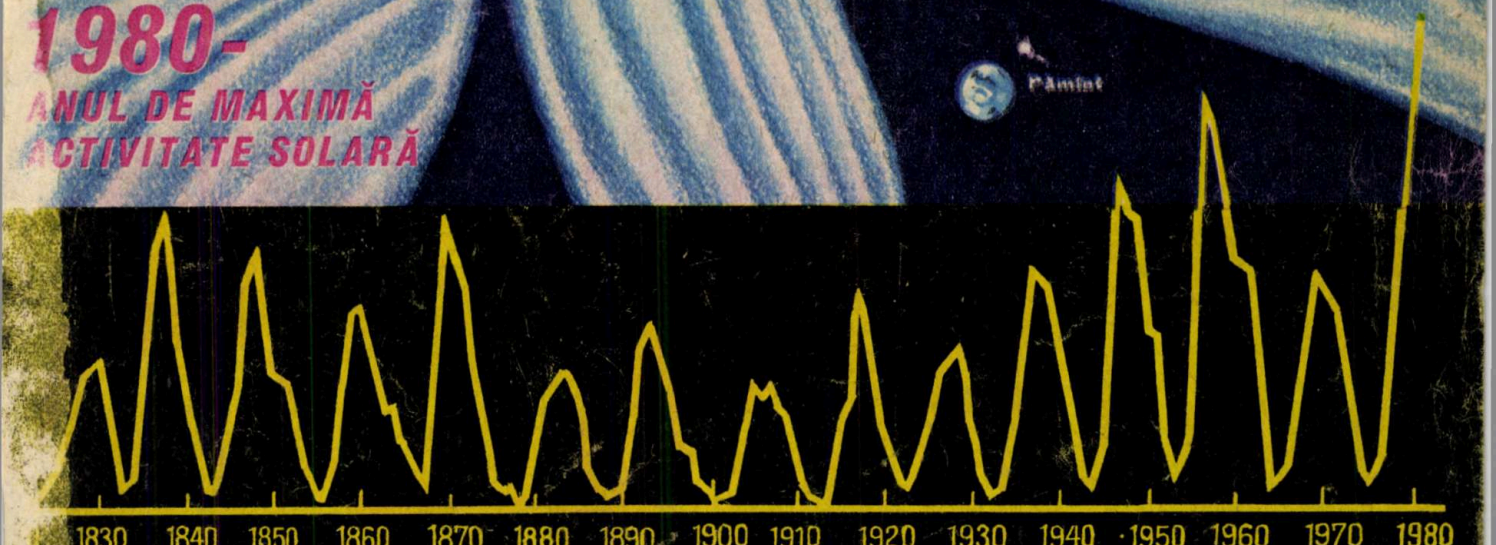
● Eroarea maximă admisibilă: ±0,5 secunde/zi ● Baterii cu oxid de argi... de 1,5 V ● Afișaj cu cris... lichide contrast de 6:1 ● O... lator: cu cuarț, cu o frecv... de 32 768 Hz ● Circuitul in... grat are o suprafață de c... 15 mm, este realizat ... în tehnica CMOS avînd peste 2500 de componente electronice.

● Prețul unui ceas pentru bărbați (fără panou solar) este de 800 de lei; al unui ceas de damă este de 700 de lei ● La magazinul **UNIREA** din București s-a deschis primul **SERVICE** pentru perioada de garanție a ceasurilor electronice românești **OPTIMEF**.

Ceasurile electronice românești «Optimef» sînt realizate de cunoscuta Întreprindere de mecanică fină București

MF

1980 – ANUL DE MAXIMĂ ACTIVITATE SOLARĂ



2
1980

ȘTIINȚA ȘI TEHNICA

ANUL XXXI SERIA A II-A

REVISTĂ LUNARĂ

EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C.

- Primul Congres al educației și învățământului
- Dramatica istorie a planetei Venus
- Ateismul în istoria culturii
- Primii pași în... exploatarea resurselor marine

CONGRESUL EDUCAȚIEI

● Doresc să subliniez din nou, de la tribuna acestui Congres al educației și învățămîntului, necesitatea de a se înțelege bine faptul că munca, activitatea productivă constituie factorul hotărîtor al dezvoltării societății noastre, al ridicării continue a bunăstării și fericirii întregului popor — și de aceea tineretul trebuie pregătit temeinic pentru a-și îndeplini îndatoririle de mare răspundere ce-i revin în sporirea continuă a avuției naționale a patriei noastre socialiste.

● Măsurile de perfecționare a învățămîntului își găsesc expresia în nivelul tot mai ridicat de pregătire a noilor generații în concordanță cu cele mai avansate cuceriri ale științei, ale cunoașterii umane, în trăsăturile moral-politice înaintate ce caracterizează tînăra noastră generație.

● Îndatoriri importante în ridicarea nivelului școlii, în întreaga activitate de educare revoluționară a tineretului revin Uniunii Tineretului Comunist, asociațiilor studențești și organizațiilor pionierilor, care trebuie să cultive mai intens în rîndul copiilor și tinerilor pasiunea pentru știință, tehnică și cultură, pentru munca concretă, creatoare de valori materiale și spirituale, să le dezvolte simțul datoriei față de societate, față de popor.

NICOLAE CEAUȘESCU

Din ampla cuvîntare rostită de tovarășul **Nicolae Ceaușescu** de la înalta tribună a primului Congres al educației și învățămîntului, din nenumăratele aprecieri și indicații de o însemnătate covîrșitoare pentru întregul front românesc al educației și învățămîntului — repere ce descifrează cu limpezime drumul parcurs și preconizează totodată cu claritate direcțiile ce trebuie urmate pentru a îndeplini întru totul hotărîrile Congresului al XII-lea al partidului în acest domeniu — am ales trei fraze-idei de o adîncă semnificație, care conturează cîteva elemente esențiale ale vastei și complexei concepții a secretarului general al partidului și a președintelui țării — tovarășul **Nicolae Ceaușescu** — despre rolul nobil al școlii în formarea omului nou, în pregătirea forței de muncă, în educarea revoluționară a tinerei generații în concordanță deplină cu cerințele noii societăți.

De la bun început trebuie subliniat faptul că întreaga desfășurare a acestui Congres încununează o etapă importantă în transformarea revoluționară a învățămîntului de toate gradele — rod al atenției și grijii permanente acordate școlii, condițiilor de studiu, muncă și viață ale tineretului de către secretarul general al partidului, al contribuției deosebit de prețioase și al strălucitului exemplu al academicianului doctor inginer **Elena Ceaușescu,** eminent savant și militant de seamă al partidului.

● Ideea fundamentală a întregului proces de revoluționare a învățămîntului de toate gradele constă în situarea, în centrul activității școlii, a educării prin muncă și pentru munca creatoare. Actualmente a devenit un lucru de la sine înțeles că instruirea școlară nu trebuie numai să înzestreze pe elev sau student cu un bogat bagaj de cunoștințe teoretice, ci, totodată, să-i formeze deprinderi de muncă, să-l integreze încă de pe băncile școlii sau facultăți în circuitul de creație a bunurilor naționale, materiale și spirituale. În același timp, din cuvintele tovarășului **Nicolae Ceaușescu** descifrăm faptul că instruirea profesional-științifică este legată organic de educație, căci — așa cum în repetate rînduri a afirmat secretarul general al partidului — nu se poate concepe un bun specialist, cu o serioasă cultură profesională, fără un orizont larg de înțelegere a fenomenelor social-politice la care și el este părtaș. Abandonată fiind ideea că asimilarea de cunoștințe științifice constituie singura formulă de muncă în învățămînt, s-a dovedit, prin experiența acumulată, că practica productivă, practica cercetării și proiectării științifice, trebuie să completeze organic, să valideze, în ultimă instanță, volumul de cunoștințe asimilat. Din viziunea tovarășului **Nicolae Ceaușescu** asupra integrării învățămîntului cu cercetarea și producția reiese limpede că munca depusă în cadrul atelierelor-școală, la planșetele de proiectare și în laboratoarele cercetării științifice are o dublă semnificație: aceea a pregătirii armonioase și complete a profilului viitorului specialist — apt să preia responsabilitățile ce-i revin încă din primele zile ale implicării sale în producție — și, în același timp, a educației tinerei generații în spiritul disciplinei muncitorești, al prețuirii valorilor materiale și spirituale făurite de popor, al respectului datorat creatorilor acestor valori. Nu trebuie omis nici faptul că, venind ca un răspuns la minunatele condiții de studiu, muncă și viață create de partid, de secretarul său general — tovarășul **Nicolae Ceaușescu** —, tineretul studios, corpul cadrelor didactice au datoria de a participa activ la dezvoltarea societății noastre, la integrarea învățămîntului cu cercetarea și producția, avînd și rolul de a implica nemijlocit școala în circuitul național de creare a valorilor materiale și spirituale.

În acest fel, școala românească, preluînd responsabilități sporite în dezvoltarea multilaterală a patriei noastre, punîndu-se astfel în valoare mult mai bine un apreciabil potențial creativ, va deveni parte activă la îndeplinirea celui mai nobil scop al politicii partidului și statului nostru — ridicarea continuă a bunăstării și fericirii întregului popor, creșterea continuă a calității vieții

● Participarea tineretului la masivele investiții realizate în ultima perioadă în economia națională, succesele înregistrate de numeroasele întreprinderi tinere cu oameni tineri ai muncii, creația cutezătoare pe planul științei, tehnicii și culturii a colectivelor de tineri din instituții de cercetare, proiectare, din așezămintele socio-culturale atestă cu puterea de convingere a faptelor, pe lîngă caracterul larg democratic al relațiilor noastre socialiste, pe lîngă încrederea acordată tinerei generații de către partid, de către secretarul său general, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** justețea măsurilor de perfecționare a învățămîntului și educației, aceste frumoase rezultate constituind, în ultimă instanță, rodul aplicării concepției revoluționare de integrare a învățămîntului cu cercetarea și producția.

Importantele mutații operate în învățămîntul românesc de toate gradele, cu implicații pozitive nemijlocite asupra pregătirii tinerei generații, așezarea, în consecință, a școlii pe baze noi, revoluționare, au creat condițiile realizării unui salt calitativ în concordanță cu noua calitate solicitată de către secretarul general al partidului în toate domeniile de activitate social-economică. Sînt deja rezultate meritorii obținute în acest domeniu, documentele adoptate de Congres validează acest fapt, dar, în spiritul politicii lucide, științifice a partidului nostru, se impun eforturi sporite și în continuare, pentru realizarea marilor sarcini ce stau în fața învățămîntului de toate gradele, reieșite din cuvîntarea tovarășului **Nicolae Ceaușescu** la acest prim Congres al educației și învățămîntului.

Elaborată din inițiativa și sub directa îndrumare a tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** Legea educației și învățămîntului a devenit un adevărat îndreptar de principii și norme ale complexului program de integrare a învățămîntului cu producția și cercetarea științifică. Prin adoptarea la Congres a planurilor de învățămînt pentru învățămîntul preșcolar, primar, gimnazial, liceal și superior acestor norme și principii li se făurește un suport concret, asigurîndu-se armonia și continuitatea necesară realizării lor optime.

Dar modernizarea învățămîntului nu implică numai schimbări în structură, crearea unui cadru fertil pentru formarea unor specialiști bine pregătiți din toate punctele de vedere, ci și un permanent efort de racordare — al cadrelor didactice în special — la cele mai avansate cunoștințe științifice și tehnologice de pe plan mondial. În acest context este de la sine înțeles că perfecționarea permanentă a învățămîntului românesc este și o consecință a sistemului de perfecționare continuă a corpului profesoral. Noul Statut al personalului didactic adoptat de Congresul educației și învățămîntului creează condiții optime pentru o autodepășire continuă a magistrului, atît de necesară în contextul actual, cînd volumul de cunoștințe în mai toate domeniile se multiplică cu o viteză amețitoare și cînd asimilarea lor într-un proces instructiv-educativ coerent impune o reconsiderare permanentă și globală a metodelor și bagajului de informație.

Căci, pe bună dreptate, se poate spune că este un adevărat proces revoluționar acela de a restructura în permanență conținutul cunoștințelor predate astfel încît, în paralel cu multiplicarea informațiilor dintr-un anumit domeniu, să depistezi și să elimini tot ceea ce a devenit balast și să îmbogățești continuu sau să accentuezi în dialogul discipol-profesor ceea ce ultimele cercetări științifice indică drept o direcție majoră în perspectivă. Dacă la

ȘI ÎNVĂȚĂMÎNTULUI

acest lucru se adaugă și o continuă căutare a celei mai bune metode de predare, de transfer al informației spre elev sau student, se realizează cu adevărat o eficiență ridicată a procesului de învățămînt.

● Este semnificativă ampla trecere în revistă făcută de către secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, de la înalta tribună a primului Congres al educației și învățămîntului, a marilor realizări obținute de poporul nostru în făurirea societății socialiste, îndeosebi ca urmare a memorabilelor hotărîri ale Congresului al IX-lea al P.C.R. Pentru tînăra generație, care beneficiază din plin de aceste realizări, aceste elemente se constituie ca temeiuri solide pentru imensele posibilități de afirmare și, totodată, ca garanții sigure ale unui viitor fericit și luminos. Iată deci de unde decurge obligația firească a fiecărui tînăr de a se pregăti temeinic, sîrguincios, pentru a răspunde prin faptă acestei adevărate investiții de încredere acordată de către partidul și statul nostru, de către tovarășul **Nicolae Ceaușescu**. Iată de unde decurg în această direcție importantele sarcini pentru Uniunea Tineretului Comunist, pentru asociațiile studenților comuniști și pentru organizațiile pionierești. Din cuvîntarea tovarășului **Nicolae Ceaușescu** la recentul Congres se desprinde clar obligația organelor și organizațiilor de tineret de a acționa cu și mai multă intensitate pentru educarea în spiritul muncii creatoare a tinerei generații. Reiese cu limpezime că hotărîrile adoptate de Congresul educației și învățămîntului nu sînt obiective detașate de activitatea Uniunii Tineretului Comunist, ci fac parte integrantă din sfera de preocupări ale organizației revoluționare a tineretului, implicînd, totodată, măsuri concrete, mai ales în ceea ce privește latura educativă a activității de producție, de creație tehnico-științifică. Această muncă, la care sînt chemate organele și organizațiile U.T.C., are drept scop cultivarea pasiunii pentru știință și tehnică, a sentimentelor de dăruire în muncă pentru a făuri bunuri materiale și spirituale — în ultimă instanță, o contribuție sporită a tineretului la dezvoltarea societății noastre.

Se subliniază, totodată, pentru organizația revoluționară a tineretului sarcini importante privind orientarea profesională a tinerilor înspre acele domenii de mare interes pentru dezvoltarea impetuoasă a economiei noastre naționale, orientare profesională înțeleasă și sub aspectul muncii educative a U.T.C. de înlăturare definitivă a unor prejudecăți anacronice legate de anumite meserii, de eliminare a unor abordări profesionale formale, de circumstanță, lipsite nu numai de pasiune, ci și de convingere. Iată de ce, în contextul în care există o largă și variată paletă de posibilități de formare profesională, în condițiile în care statul nostru cheltuiește sume fabuloase pentru asigurarea unor condiții cît mai bune de instruire profesională și educație, activitatea de orientare profesională capătă profunde valențe și semnificații politice.

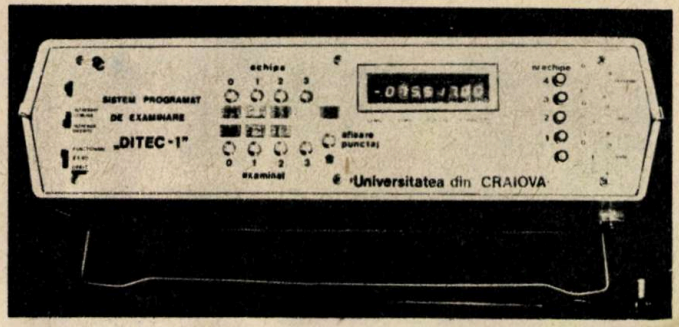
O altă latură a educației ce-i revine deopotrivă școlii și organizației revoluționare a tineretului, subliniată de către secretarul general al partidului, este aceea a educării patriotice a tinerei generații, educare care nu vizează numai o cunoaștere științifică aprofundată a trecutului glorios al poporului nostru, ci, în același timp, și pe această cale, formarea unor puternice sentimente de datorie față de patrie și popor, sentimente care să genereze o cît mai substanțială contribuție a fiecărui tînăr în opera de edificare socialistă a țării noastre. Or, o caracteristică fundamentală a acțualului cincinal, a prevederilor viitorului cincinal rezidă în implementarea în ritm susținut în economie a celor mai avansate cuceriri ale științei și tehnicii, în intensificarea activității de masă a creației științifice și tehnice. Fără îndoială, în acest proces, tineretul este angrenat din plin. Se cuvine subliniat faptul că, potrivit aprecierilor secretarului general al partidului, și în această direcție organizația revoluționară de tineret mai are încă multe de făcut. În acest context, revistele «Știință și tehnică» și «Tehnium» — reviste editate de C.C. al U.T.C. — pot și trebuie să dovedească o mai mare contribuție în cultivarea la tineri a pasiunii pentru știință și tehnică, pentru munca creatoare, să acționeze, cu sprijinul comisiilor pentru creația științifică și tehnică a tineretului, pentru introducerea mai grabnică în producție a unor realizări ale tinerilor.

Am căutat să desprindem cîteva dintre semnificațiile profunde ale indicațiilor tovarășului **Nicolae Ceaușescu** date cu prilejul primului Congres al educației și învățămîntului ce se referă cu prioritate la activitatea tinerei generații, a organizației revoluționare a tineretului, indicații a căror îndeplinire exemplară trebuie să se încorporeze organic în ampla acțiune de întîmpinare cu noi succese în muncă a apropiatului forum al tineretului.

În prezent sîntem în plină campanie electorală pentru alegerea deputaților în Marea Adunare Națională și consiliile populare. Mobilizați puternic de vibranta chemare cuprinsă în Manifestul-Program publicat de Frontul Democrației și Unității Socialiste, prin care se arată că, **«votînd candidații Frontului Democrației și Unității Socialiste, votați pentru progresul neîntrerupt al școlii românești, pentru dezvoltarea instrucției publice în pas cu cerințele vieții sociale, pentru formarea tinerei generații în spiritul înaltelor idealuri de progres și pace ale poporului nostru!»**, întreg tineretul patriei, organizația sa revoluționară, sub directa îndrumare și conducere a organelor și organizațiilor de partid, transpun în viață mărețele obiective stabilite de cel de-al XII-lea Congres al partidului, indicațiile și orientările tovarășului **Nicolae Ceaușescu** cu convingerea fermă că alegerile de la 9 martie vor constitui un nou pas în edificarea unei Românii libere, independentă și înfloritoare.

IOAN ALBESCU

VALENȚELE INTEGRĂRII ÎNVĂȚĂMÎNTULUI CU CERCETAREA ȘI PRODUCȚIA



— Tovarășe profesor Bercu Herșcovici, sînteți prodecanul Facultății de electrotehnică din Craiova, una dintre puternicele unități ale învățămîntului românesc. Vă rugăm să o prezentați cititorilor revistei noastre.

— Facultatea de electrotehnică din Craiova a funcționat, într-o primă parte a existenței ei, între anii 1951 și 1958. Se numea Institutul de mașini și aparate electrice și a lansat, în primele-i promoții, cîțiva mari ingineri, minți luminate, cu serioasă contribuție în victoria industrializării noastre. Iată cîțiva dintre absolvenții de atunci: Costin Rădulescu, Ionel Răducanu, Cornel Mihalcea, P. Degeratu, Aurel Cîmpeanu, I. Cioc, Gh. Florigoanță — acum nume impunătoare în peisajul electrotehnicii noastre. Scurta existență a facultății reușise deja să facă școală care, din păcate, a fost întreruptă de decizia neinspirată a forurilor conducătoare din acea vreme. În 1966 facultatea se reînființează, cuprinde cîteva din fostele cadre (dr. ing. C. Ambrozie, acum decan al facultății, prof. dr. ing. N. Vintilă, prof. dr. ing. V. Saviuc), își aduce cadrele de la marile unități industriale din jur sau din alte orașe și pornește pe o curbă ascendentă care o aduce astăzi la cifra de 2 030 de studenți repartizați în secțiile electrotehnică, electromecanică, automatizări, subingineri mașini și aparate electrice și subingineri centrale termoelectrice, aceasta din urmă la Tg. Jiu. Anul 1975 a adus facultății o clădire nouă, construită pe platforma industrială estică a Craiovei, în vecinătatea marilor întreprinderi «Electroputere», I.U.G., I.M.M.R., «Oltcit», «7 Noiembrie», principalele «consumatoare» ale produsului finit al facultății noastre: inginerii.

— Ingineri apreciați?

— În marea lor majoritate, da. Exigența foarte mare în anii de studenție (doar 60% din studenții unei promoții intrate în anul I de studiu sînt, după 5 ani, absolvenți cu diplomă — lucru de subliniat într-o perioadă în care multe unități ale Ministerului Educației și Învățămîntului manifestă o tendință spre relaxarea «calității» absolventului, tendință în perfectă neconcordanță cu exigențele privind calitatea muncii, subliniate la recentul Congres al educației și învățămîntului — **n.r.**) duce, inevitabil, la o bună selecție. Specializarea lor pe domenii este în acest sens un alt atu — din păcate, adesea ignorat la prezentarea absolventului în producție, unde el nu face ceea ce a învățat, ci absolut tot ce i se cere la locul de muncă. Relativ la această problemă a absolventului de calitate aș dori să spun cîteva cuvinte. Candidații la concursul de admitere în facultatea noastră nu sînt pregătiți moral pentru ceea ce îi așteaptă — nu știu ce înseamnă a fi inginer, care sînt dificultățile enorme ale vieții de student și, mai tîrziu, ale producției. Ei se prezintă la noi, adesea, numai pentru că numărul de locuri la admitere este foarte mare (440 în acest an!) și, implicit, baremul la examen mai scăzut ca la alte facultăți. Deci, nu vocația profesiunii de inginer îi aduce pe băncile facultății noastre, ci numai dorința de a avea o diplomă de absolvent, oricare ar fi aceasta! Și, uneori, se întîmplă să reușească, cu mult chin și stres, să ajungă la mult prea fetișizatul document, dar să nu aibă deloc chemarea profesiei. Rezultatul: un inginer ratat din start, un fel de viitor funcționar lucrînd fără plăcere și cu mic folos pentru societate. Socot că în această privință liceele noastre industriale sînt departe de a fi puse la punct în problema practicii în producție, elevii nu sînt puși în condițiile reale ale producției, nu văd și nu simt exact cum se desfășoară munca într-o uzină, nu o înțeleg, își fac iluzii și, mai tîrziu, clachează. Esențială ar fi o mai bună activitate de orientare profesională. Cadrele didactice din facultatea noastră au organizat, în acest scop, întîlniri cu elevii și părinții, dar este prea puțin, psihologii și pedagogii ar trebui să se aplece mult mai mult decît o fac asupra acestei probleme, deoarece **să te potrivești sufletește cu drumul în viață** — aceasta este, socot eu, secretul performanței în această singură viață pe care o avem. Mitul diplomei, s-o spunem deschis, ține de prea mult timp la noi.

— Să revenim la absolvenții dumneavoastră. Ei au, în general, o bună pregătire și se integrează în activitatea de producție și proiectare, completînd personalul cu înaltă calificare din industria noastră. Cum vedeți în viitor evoluția absolventului dumneavoastră?

— Facultății de electrotehnică i s-a hărăzit pentru anii care urmează o și mai mare dezvoltare. Spații noi de învățătură și o dotare superioară — o investiție de 70 milioane de lei ne așteaptă pe noi și facultatea de mecanică — vor îmbunătăți serios poziția facultății noastre. În ceea ce privește profilele absolvenților, acestea se vor schimba. Părerea mea este că, în general, învățămîntul politehnic românesc și-a atins scopul, necesarul de cadre din industria electrotehnică s-a cam echilibrat și se va ajunge, peste cîțiva ani, la o saturație pentru profilul de inginer electrotehnician. În consecință, specializările în facultate se vor îngusta, viitorul absolvent fiind profilat pe o cunoaștere amănunțită a unui domeniu limitat. Cîștigul va fi atît în calitatea activității sale din producție, cît mai ales, a celei creative.

— În ceea ce privește aceste două aspecte ale producției și cercetării, vă rog să-mi spuneți, tovarășe prodecan, cum «antrenați», ca să zic așa, studentul pentru activitatea sa viitoare și care sînt căile prin care îi descoperiți gustul pentru invenție, inovație, căutarea noului în general?

— Avem două forme: activitatea de integrare în producție pentru studenții anilor I—III și aceea de cercetare, proiectare și inginerie tehnologică pentru studenții anilor IV—V. Colegii mei mai tineri, Dan Nicolae, Elena Niculescu și Boris Cernian, au să vă explice cum funcționează cele două activități — noi le numim A.I.P. și A.C.P. —, care își ating dealtfel foarte bine scopul, ajutînd la formarea viitorului inginer. Aș dori însă să mai adaug ceva. Deși Directivele recentului Congres al partidului acoperă o perioadă mai largă din viitorul țării, după părerea mea preocupările responsabililor din industrie, din păcate, **nu țin seama decît de ziua de mîine, foarte rar de cea de poimîine.** Desigur, urgențele producției primează, conducătorii uzinelor, centralelor, ministerelor industriale sînt hărțuiți cu problemele de zi cu zi și le acordă, firesc, prioritate. Noi, însă, universitarii, avem mai mult timp liber, avem obișnuința abstractizării și dispunem — împreună cu studenții noștri — de un mare potențial de creație. Din păcate, între noi și unitățile de producție există o separație netă — în sensul că participarea noastră la problemele uzinelor este mai mult formală. Am vrea, ne-ar face mare plăcere — credeți-mă — să ne amestecăm foarte tare în viața de producție. În mai toate țările, universitarii ocupă posturi de consultanți sau consilieri, cu mare cîștig pentru uzine, centrale, companii sau ministere. Recentul Statut al cadrelor didactice adoptat de Congresul educației și învățămîntului vine în întîmpinarea acestui deziderat asigurînd o mai bună legătură între activitatea cadrelor didactice universitare și activitatea productivă, de cercetare și proiectare.

— V-o doresc, tovarășe profesor, și vă mulțumesc pentru interviul acordat. Cu voia dumneavoastră am să trec acum la activitățile menționate mai înainte, aceste A.I.P. și A.C.P. Tovarășe șef de lucrări ing. Dan Nicolae, răspundeți de activitatea de integrare în producție a studenților. Unde se desfășoară această activitate?

— În atelierul facultății și într-un atelier al întreprinderii «Electroputere» — fabrica de aparataj —, unde studenții se obișnuiesc cu producția, lucrînd în echipe cot la cot cu muncitorii. În general, se fabrică echipament electric și electronic pentru laboratoarele școlilor și facultăților, dar și pentru nevoile industriei. Aș enumera, dintre realizările studenților, dispozitivul de întrerupere și pornire automată a agregatelor de sudură pentru evitarea mersului în gol (pentru care avem un contract cu C.C.S.I.T. — «Electroputere») și regulatorul automat pentru locomotive diesel-electrice (cu care sîntem, deocamdată, în întîrziere, din lipsă de tiristoare). Ambele aparate sînt de concepție proprie. Mai lucrăm ansambluri și subansambluri de echipament pentru automatizarea căilor ferate electrificate (în colaborare cu S.P.I.A.C.T., de la Regionala C.F.R.-Craiova) — aceasta, mai ales, pentru ca studenții să capete deprinderi de muncă specifică. Bineînțeles, activitatea nu este deosebit de grea, o apreciez cam la 30% din activitatea unui muncitor. Și este rentabilă: avem venit de 700 000 de lei, 100 000 de lei revenind studenților, după munca depusă.

— Și A.C.P.-ul?

— Activitatea de cercetare-proiectare și inginerie tehnologică este de foarte mare folos pentru formarea inginerului cu spirit creator, inovator. Colectivele noastre mixte, formate din cadre didactice, studenți și tehnicieni realizează lucruri foarte inte-

resante, folosite pentru autodotare, dar adesea chiar pentru beneficiarii din exterior. Inițiativa din partea individului plus solicitarea din partea mediului duc, adesea, la creație — cum spune tovarășul profesor Herșcovici. Descoperim, astfel, talente de pe băncile facultății, le recomandăm uzinelor și asigurăm, în creație, schimbul de mîine al industriei noastre. Proiectele de diplomă constituie stadiul ideal de finalizare a ideilor. Dispozitivele automate pentru un laborator ergonomic (proiect al actualului subinginer Anghel Paul, acum la Buzău) constituie o realizare valoroasă, la fel separatorul de sarcină monopolar de curent continuu pentru metrou (creat de studenții C. Marinescu și D. Voiculescu, acum ingineri, în colaborare cu tovarășul prodecan Herșcovici), brevetat la O.S.I.M.!

— Tovarășă șef de lucrări ing. Elena Niculescu, sînteți și dumneavoastră printre responsabilii acestui sistem complex de producție-cercetare, care pare să dea bune rezultate. Totdeauna?

— În principiu, sistemul funcționează bine. Avem însă mari necazuri în ceea ce privește aprovizionarea cu materiale. Ar trebui, cred, acordată o prioritate pentru facultăți în ceea ce privește furnizarea tranzistoarelor, tiristoarelor, a componentelor electronice, în general. I.P.R.S.-Băneasa nu ne onorează comenzile, trebuie insistat mereu, cei doi responsabili cu aprovizionarea pe întreaga Universitate craioveană (!) se descurcă greu și atelierul nostru întîmpină serioase dificultăți. Dacă măcar Institutul de cercetare pentru componente electronice ne-ar trimite eșantioane de probă — la urma urmei, noi, universitarii, sîntem specialiștii cei mai autorizați în a le aprecia calitatea pieselor! —„tot am mai rezolva cîte ceva. Sîntem însă ocoliți, și microproducția, și cercetarea suferă din pricina asta! În ceea ce privește creațiile, vă recomand o vizită la secția Calculatoare, la tovarășul șef de lucrări ing. B. Cernian, unde, fără exagerare, se obțin rezultate de vîrf în tehnica românească de specialitate pentru instrumentația didactică.

— Vă mulțumim și vă promitem că vom ridica această problemă a pieselor de schimb de la I.P.R.S. și I.C.C.E. — pe care nu o întîlnim pentru prima oară și pentru care ne propunem un material separat, cu unele sugestii ce ar putea îmbunătăți situația.

— Tovarășe șef de lucrări ing. Boris Cernian, nu exagerez cu nimic spunîndu-vă că atelierul dumneavoastră de creație este impresionant. Se pare că în secția Calculatoare se lucrează din plin. Vorbiți-ne despre «uneltele» de față.

— Aparatele și dispozitivele pe care le vedeți au fost la început doar teme prinse în planul de cercetare al facultății. S-au propus colectivele, s-a făcut documentarea, s-a trecut la executarea prototipurilor, la experimentare și fabricare. Finalizarea supremă o constituie proiectul de diplomă. Încep cu minicalculatorul didactic MICAT-01, care a fost realizat de studenții M. Pleniceanu, S. Montescu (acum ingineri) și tehnicianul Ion Duică, sub coordonarea mea. Aparatul folosește la studiul funcționării și programării calculatoarelor, putînd fi utilizat de inginerii de hard și software, de către matematicieni și tehnicieni, și înlocuiește — cu succes, aș spune — ABACUS-ul englezesc, care costă 20 000 de dolari! Dispozitivul are trei modalități de lucru (pas cu pas, lent și rapid) și a obținut mare succes la sesiunile de comunicări științifice de la Iași și București.

— Aveți oferte pentru MICAT-01?

— Avem. Ministerul Educației și Învățămîntului este interesat și ne oferă posibilitatea omologării — ieftinătatea calculatorului îl face prețios pentru facultăți și liceele de specialitate. Dar multiplicarea aparatului este greoaie, ridică mari probleme pentru atelierul nostru și alți amatori să-l introducă în producția de serie nu am găsit. Deși noi nu numai că am construit scula în sine (partea de hardware), dar în colaborare cu studenții S. Roșu și D. Ciobanu (și ei ingineri acum) am pus la punct un limbaj de asamblare (LAMID), un asamblor pentru acest limbaj și un crossasamblor pe FELIX C 256. Rezultatele prelucrării datelor se obțin pe imprimantă.

— Ați încercat colaborarea cu Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci?

— Nu. Și nici nu mă interesează. Formularistica este înspăimîntătoare, se pierde timp enorm, iar eu am activitate și didactică și practică. Cred că O.S.I.M.-ul ar trebui să se deranjeze să vină la inventatori — și nu invers. Să continui cu realizările noastre. Am prezentat la E.R.E.N. '79 un analizor de stări logice, ASL-1001 P, destinat analizei funcționale și depanării echipamentelor numerice organizate cu magistrale de 8 biți. Asigură regim de culegere, întîrziere, cu cuvînt marcator, de filtru Q, cuvinte, adică cu 0 sau 1 în final. Și acest analizor înlocuiește o unitate de import. Au lucrat la el studenții G. Veza, F. Elekeș, tehnicianul I. Duicu și eu. Pentru fabricarea lui în serie mi s-a cerut la început un studiu de marketing (!), or, eu sînt specialist în calculatoare, nu în marketing. Am luat legătura cu I.P.A., «Automatica» și se pare că există speranțe: reformulînd tematica, ne-a oferit un contract de cercetări de valoare mare pentru un complex de analiză funcțională și testare de microsistem pe bază de Intel-8080. Am alcătuit pentru asta un al doilea colectiv — nu mai mergem pe ideea folosirii lui DAF-1001 P (costă 185 000 de lei), ci proiectăm un sistem propriu, folosind un tub catodic din televizoarele «Sport». Fac parte din acest colectiv studenții din anul V: D. Blojiu, M. Filiță și V. Săceanu și, bineînțeles, tehnicianul I.D. și eu. Tot la E.R.E.N. '79 am prezentat un analizor de sisteme logice ISB-1 — identificator de șiruri binare, lucrînd pe baza claselor de resturi —, înlocuiește o sculă făcută de «Hewlet-Packard». Voi încerca să interesez I.P.A. și cu ISB-1. Mai avem un microcalculator educațional pe bază de microprocesor, SEM-80, folositor în instruirea, programarea și utilizarea microsistemelor bazate pe Intel-8080. Colectiv: absolvent St. Lungoci, tehnician...

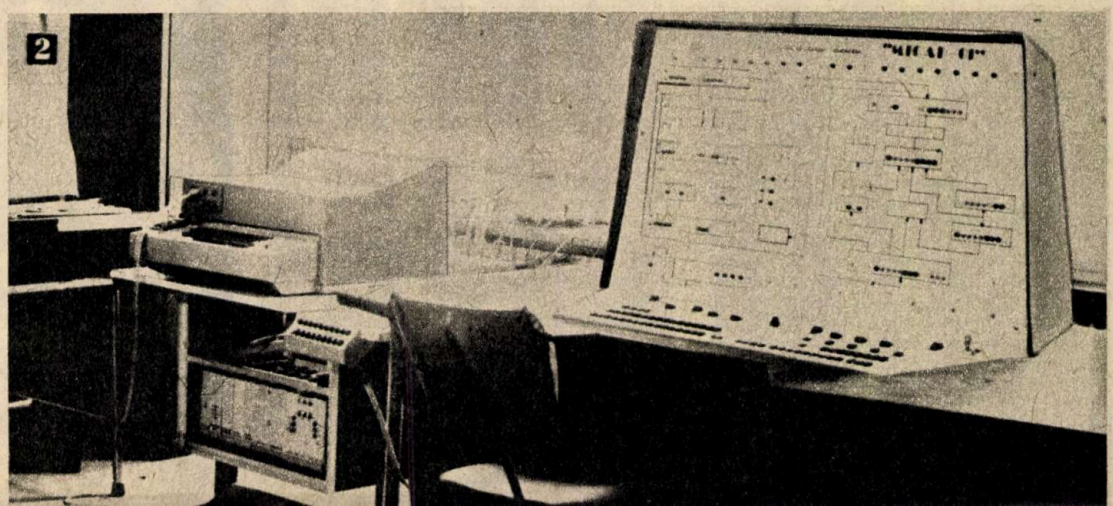
— ...Ion Duică și dumneavoastră, ca de obicei.

— Exact. Nu ne plîngem de abundența de personal. Relativ la aparatele de mai sus, vreau să specific că ne-au fost solicitate de către Facultatea de medicină din cadrul Universității noastre. Din păcate, nu putem onora cererea datorită unei ciudățenii contabilicești: eventualul aparat, chiar dacă îl fabricăm, nu poate intra în realizările atelierului nostru, nu poate fi cuprins în planul de producție, așa că Facultatea de medicină probabil va trebui să plătească altcuiva pentru acest aparat sau îl va lua din import, iar noi vom rămîne cu el în prototip, îngropînd atîtea piese și atîta amar de materie cenușie! În sfîrșit, v-aș mai vorbi de DITEC-1, care permite examinarea cunoștințelor și poate fi folosit în școli, facultăți, la miliție etc. Au lucrat la el: inginerul C. Talpălariu, asistent universitar M. Lungu, tehnicianul I.D. și eu. Mai avem, pe bază de contracte: microcalculator specializat pentru conducere într-o stație de concasare la Termocentrala Rovinari, un altul pentru bilanțuri termice la Combinatul chimic Craiova și ne mai ocupăm de prelucrarea pe calculator numeric a datelor achiziționate în sistemul de măsurători de laboratorul de mare putere al întreprinderii «Electroputere».

— Activitate intensă, tehnologii originale, muncă de mare finețe, angajare pentru promovarea noului — cam așa aș putea caracteriza eu, stimate tovarășe ing. Cernian, secția Calculatoare a Facultății de electrotehnică din Craiova, pentru care colectivul ei merită sincere felicitări. Și acum, o ultimă întrebare: Care este, printre studenții dumneavoastră, procentajul de creatori?

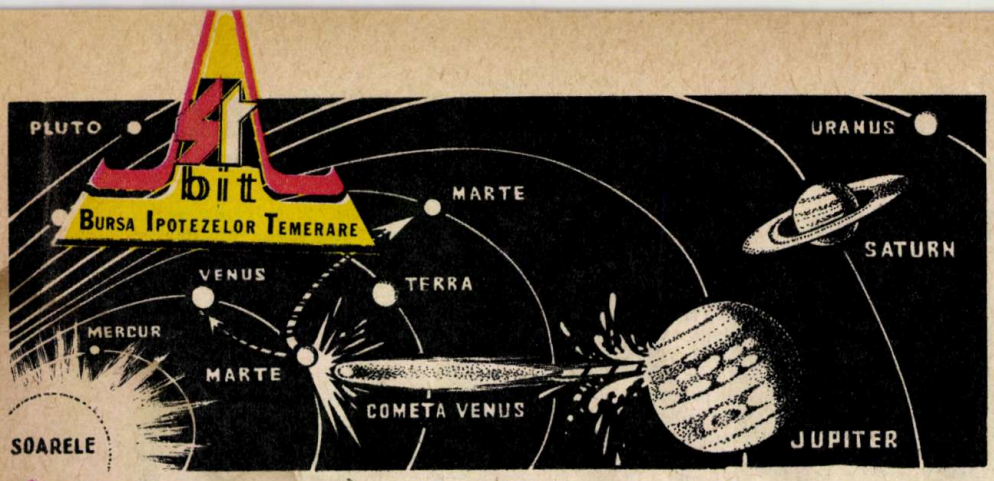
— O sută la sută! Așa cum este concepută la noi activitatea de instruire, integrare și cercetare, fiecare student este, în mod obligatoriu, un creator.

Interviu realizat de
ALEXANDRU MIRONOV



1. — Panoul frontal al dispozitivului de testare a cunoștințelor — DITEC-1.
2. — Minicalculatorul didactic programabil MICAT-0,1.

Foto: AL. TALPARIU



DRAMATICA ISTORIE A PLANETEI

venus

Im. Velikovsky era, pînă prin anul 1945, o persoană respectabilă, medic psihiatru cu oarecare reputație, cu o recunoscută înclinație spre cercetarea științifică. A fost de ajuns să publice, însă, o carte care i-a adus multe zile amare: «Lumi în ciocnire», pentru ca toată respectabilitatea să i se risipească întocmai ca fumul. I s-a tras totul lui Velikovsky de la neobișnuita sa înclinație spre învățarea limbilor, chiar și a celor moarte, el repetînd, într-o oarecare măsură, celebrul exemplu al unui nemaipomenit autodidact din secolul trecut, arheologul amator H. Schliemann. Și învățînd medicul nostru latina și greaca, și plăcîndu-i Homer și Ovidiu, el a continuat, cufundîndu-se în ani lungi de studiu prin străvechi ceasloave și papirusuri și trecîndu-i prin mîini, cel mai adesea în text original, foarte rar în traducere, lucrări fundamentale din folclorul planetar: Talmudul, Biblia, Zend Avesta persană, Kalevala nordică, papirusul egiptean Ipuwer, Mahabharataua indiană, babiloniana Epopee a lui Ghilgameș, istoriile împăratului chinez Yao, legende polineziene și multe alte zeci, sute, chiar mii de documente culese de pe toate continentele, din adîncimea multor mii de ani de istorie. Cînd, după ani de muncă, se ridică de la masa de studiu, are o certitudine și o explică în «Worlds in Collision», ca și în următoarea sa carte «Ages in Chaos» («Ere în haos»): pe planeta Pămînt și în sistemul solar — spune el — au avut loc evenimente pe care istoriile popoarelor sau folclorul lor le consemnează, permițîndu-ne a descoperi, în multe cazuri, simultaneitatea notării lor pe filele străvechi. Categoric, susține medicul Velikovsky, un cataclism cosmic a avut loc la începutul celui de-al II-lea mileniu î.e.n. și face dovada că majoritatea textelor vorbesc despre catastrofe localizate în timp la acea perioadă, aceste texte provenind din China, Egipt, Persia, Insulele Polineziene, America Centrală etc.

În vechile texte și legende, susține cercetătorul, preoții-astronomi din vechime cunoșteau planetele-zei Marte, Mercur, Jupiter și Saturn; niciodată, în nici un papirus sau cronică nu se vorbește despre planeta Venus! — observă el și descoperă că imediat după începutul mileniului al II-lea din cealaltă eră, Venus își face o spectaculoasă intrare pe firmament și în cronici, înzestrată de către autorii de demult cu coarne și coadă strălucitoare; iar în vremea dinaintea apariției ei, în acel cataclism povestit de vechile file, s-au petrecut lucruri ciudate pe Terra: Soarele și-a schimbat răsăritul cu apusul, polii magnetici s-au deplasat, a căzut peste oamenii îngroziți o ploaie de petrol, iar o mană cerească i-a scăpat de la moarte, după ce temeliile lumii fuseseră scuturate de fulgere și tunete înspăimîntătoare. Mai toate poveștile de acum 4 000 de ani, vorbind despre Venus, o prezintă drept fiică a lui Jupiter, și Im. Velikovsky din toate astea, după nesfîrșite confruntări de texte și după lungi, lungi calcule, trage o concluzie absolut uluitoare: planeta Venus n-a existat dintotdeauna! Ea s-a desprins din Jupiter și sub forma unei comete a pornit-o prin sistemul solar dispusă să provoace un carambol gigantic! A ajuns în apropierea Pămîntului, fenomene violente s-au produs între cele două corpuri cerești, cutremure, inundații, chiar răsturnări ale axei planetei noastre fiind doar cîteva dintre consecințele vizitei musafirului ceresc, care apoi s-a fixat pe o orbită circumsolară.

Dar legendele și cronicile vorbesc și despre dezastre mai recente, mai apropiate de era noastră, și Im. Velikovsky situează două dintre acestea în jurul celui de-al 8-lea secol î.e.n. Ba chiar susține că pot fi calculate datele exacte ale catastrofelor: prima în vremea lui Ahaz, tatăl biblicului Iezekil, cam în anul 747 î.e.n., iar a doua în timpul campaniei lui Senacherib împotriva Palestinei, în 687 î.e.n., stabilind chiar și data calendaristică: 23 martie. În cursul acestor două evenimente, tot intrusul ceresc, Venus-cometa, dă un spectacol care face pe Terra multe victime. Lovește, în primul rînd, planeta Marte, perturbînd echilibrul sistemului solar, între altele deplasînd orbita Lunii, și o trimite pe Marte — situată atunci față de Soare între Mercur și Terra — într-o călătorie cosmică în care produce Pămîntului două dezastre, și se stabilește apoi pe orbita ce și acum o are. Cometa Venus, cedînd energie în cursul acestor nemaipomenite isprăvi, rămîne pe poziția a doua, după orbita lui Mercur, adjudecîndu-și rolul de planetă rotindu-se armonios în mecanismul celest, ceea ce și astăzi face.

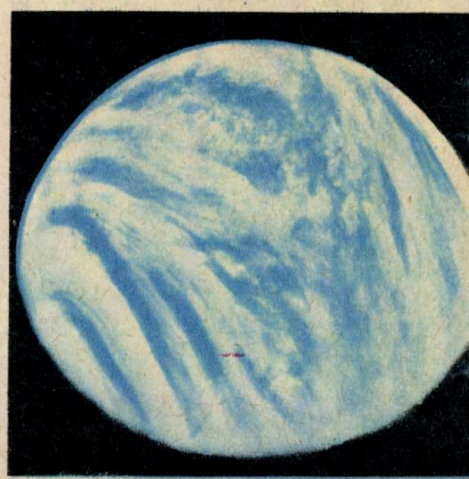
Iată dar un fantastic biliard ceresc, un joc cosmic foarte greu de crezut și acceptat, o ipoteză calificată imediat de către lumea științei drept extravagantă, chiar scandaloasă. Ca urmare, medicul-astronom-arheolog amator a fost pus cu severitate la locul lui, dezaprobarea oamenilor de știință fiind unanimă, mizeriile pe care, în consecință, a trebuit să le suporte temerarul autor atingînd cote incredibile. Un farsor deci? Un autor de povești fantastice? Un visător? Un țicnit?

Da, desigur, cîte ceva din toate astea și totuși... Jupiter emite, într-adevăr, unde electromagnetice, așa cum susține Velikovsky (dar lucrul acesta l-am aflat de curînd), pe Venus domnește o căldură infernală, găsim noi în anii trecuți, cam 500°C, exact cum spusese Velikovsky în urmă cu mai mult de trei decenii, Terra a suferit, într-adevăr, inversiuni magnetice — acum se poate stabili exact asta —, praf cosmic există, ne spun sateliții și cosmonauții, tot așa cum și el spusese, un strat de cenușă extraterestră s-ar putea afla în oceanele planetare, un canion gigantic submarin — semn al unei răsuciri — a fost certificat de cercetători, pe Lună au existat erupții vulcanice — pe care Velikovsky le găsise în texte etc., etc —, pe zi ce trece se descoperă că supoziții care în 1946, la apariția cărții «Lumi în ciocnire», păreau fanteziste se dovedesc reale, previziune uimitoare, cu suport științific solid. Asta nemaivorbind despre analiza textelor istorice, care toate, de peste tot, la unison, prezintă, într-adevăr, întîmplări cosmice petrecute la aceleași date pentru toți observatorii.

Succesul de public al cărților lui Im. Velikovsky a fost imens, zeci de ediții, în zeci de limbi, și milioane de cititori și de admiratori fanatici i-au ridicat cercetătorului temerar în trei decenii un fel de postament în lumea științei, acolo unde competenții îl respinseseră de la bun început. „Este, așadar, medicul Im. Velikovsky, așa cum susțin amatorii, un temerar care înfruntă conservatorismul științific de astăzi, un iluminat ce-și merită locul în istorie alături de Platon, Tomas d'Aquino, G. Bruno, Descartes, Newton și Kant? Sau este el doar un șarlatan care a exploatat tendința naturală a publicului către senzațional, așa cum îl categorisesc savanții? Nu, pentru prima întrebare, Velikovsky nu este un Giordano Bruno, ideile lui — calificate drept năstrușnice — mai au mult pînă la o verificare care să le permită intrarea în inventarul cert al științei — dacă vor intra vreodată; nu, categoric, nici pentru a doua întrebare; căci enorma cantitate de muncă depusă de arheologul poliglot Velikovsky trebuie caracterizată drept activitate științifică serioasă. Un lucru doar este cert, scrie revista americană «Science»: «Ideile lui Velikovsky nu mai pot fi astăzi eliminate pur și simplu din peisajul intelectual modern». Și aceste idei — socotim — merită atenție, chiar și numai pentru a le infirma științific, căci să nu uităm aventura prin care a trecut în secolul al XIX-lea un cercetător fără prea multă carte, dar cu o imensă intuiție, la care lumea bună a științei s-a repezit atunci să-l sfîșie — mă refer la genialul descoperitor al cetăților Troia și Micene, marele om de știință autodidact Heinrich Schliemann.

A.M.

«Este frumoasa și misterioasa Venus plămădită din trupul lui Jupiter?»



SPECTACOLUL ȘTIINȚEI

Extraordinarele „Conexiuni"

Originală idee — la noi cel puțin — ce vă place cel mai mult din ce facem? și-a întrebat Tudor Vornicu, pe la mijlocul lunii ianuarie, spectatorii excelentei emisiuni «De la A la infinit». Rezultatul sondajului a fost nepreväzut: nu muzica ușoară deține capul de afiș, nici cea populară, nu foiletoanele, nici pe departe reportajele, ci mozaicul de subiecte purtînd denumirea de «Curiozități», în care, cel mai adesea, între serioase porțiuni din ceea ce revista «Știință și tehnică» numește «Spectacolul științei». Și nu credem că greșim dacă apreciem că rezultatele acestui sondaj (Vox populi, vox dei!) pot fi extrapolate la întreaga gamă a emisiunilor televiziunii noastre (oare cîți telespectatori fideli privesc minunata poveste de simbătă seara numită «Teleenciclopedia» sau cîți vor fi așteptînd cu sufletul la gură pasionantele emisiuni ale lui Andrei Bacalu și Andrei Banc? Sau, mai nou, originalele înlănțuiri de vechi și nou pe care le prezintă scriitorul I. Hobana?) și că situația nu diferă pentru radio sau presă. Noul pătrunde cu fiecare clipă în viața noastră, viitorul țîșnește în ziua de azi, antrenînd după el un uragan de informație științifică spectaculoasă, educativă, împresurînd publicul, sensibilizîndu-l și pregătindu-l pentru inevitabilul salt științifico-tehnologic al anilor acestui sfîrșit de mileniu. Cele mai neașteptate subiecte pot fi tratate științific și poartă, intrinsec, spectacol. Este datoria scriitorului ori reporterului de știință de a «stoarce» pentru cititori și spectatori acest spectacol, de a-i apropia pe cei mulți de aparent intangibilele probleme ale științei contemporane... Rar cineva să fi reușit mai bine acest lucru decît a făcut-o James Burke — scenaristul, regizorul și personajul principal al suitei extraordinarelor «Conexiuni», prezente nu cu mult timp în urmă pe micile noastre ecrane. Cîtă fantezie, cîtă rigoare, ce spectru larg de subiecte și mai ales cît de neașteptate legăturile făcute între fenomene absolut disparate pentru a strînge într-un tot — așa cum, de fapt, istoria, viața au făcut-o — șirul de evenimente care au dus la marea creație științifică, la genialele teorii și invenții, adevăratul motor al progresului societății umane!

Incontestabilele virtuți instructiv-educative ale «Conexiunilor» ar trebui, cred, mai bine exploatate. Reprogramarea lor se impune. Ba, mai mult: socotim că «Telescoala» poate trage un bun profit din reluarea serialului pe micile ecrane, la ore potrivite, astfel încît clase întregi de elevi să poată asista și, eventual, comenta, împreună cu profesorii, spectaculoasele aventuri ale științei.

Și o întrebare: nu cumva excelenții reporteri de știință ai televiziunii și radioului, împreună cu valoroșii colaboratori posibili s-ar putea încumeta să ne ofere un serial de știință românesc? Un serial care, pe lîngă virtuțile informaționale ale «Conexiunilor», să aibă și rigoarea materialist-dialectică și istorică? Un serial în care spectaculosul dezvoltării istorice a științei să fie împletit armonios cu explicitarea logicii de înlănțuire a fazelor proceselor tehnologice? Un serial în care să se regăsească convingător, realist stadiul în care ne găsim noi în contextul dezvoltării științei și tehnicii mondiale, sugerînd în același timp direcțiile prioritare de efort pe care trebuie să le facem potrivit exigențelor stabilite în documentele adoptate la Congresul al XII-lea al P.C.R.?

„Viitorul începe azi"

Rar inițiativă care să primească, încă din start, calificativul: foarte bine. În hățișul de concursuri de tot felul, creația tehnico-științifică părea să-și facă loc cu oarecare greutate. Două recente emisiuni ale «Orei tineretului» au demonstrat însă că spectacol există, din belșug, în activitatea de inventică și în cultura științifică a tinerilor noștri! Și dacă prima întîlnire (decembrie 1979, între echipele județelor Tulcea și Vaslui — a cîștigat Vasluiul) a trenat oarecum, la cea de-a doua putem spune că am asistat la un foarte bun spectacol de știință, care a ținut în fața micilor ecrane, sperăm, mai mulți spectatori decît atrage — de obicei — destul de plata «Oră a tineretului». Așadar, felicitări lui Ion Simion Pop, realizatorul emisiunii, și echipei sale, felicitări echipelor cîștigătoare (în a doua întîlnire, cea dintre județele Timiș și Mehedinți, a cîștigat cea de-a doua echipă) și să sperăm că acest concurs, cu generic de mare actualitate («Viitorul începe astăzi»), va juca rolul de detonator în revelarea către publicul larg și către organele și organismele responsabile a adevăratei explozii de creație de care tineretul românesc este capabil. O demonstrează atît uimitorul aparat de zbor al tehnicianului timișorean Teodor Ioan Aslău (care — teoretic — zboară, ne-a asigurat un specialist — oare și practic, mă întreb, nu cumva o demonstrație, dînd și spectacol, ar fi convins și pe cei mai sceptici, interesînd și pe mai marii industriei aeronautice românești?), cît și navomodelul cu aripi portante și dublă propulsare al tehnicienilor C. Șerban (Drobeta-Turnu Severin) și N. Braboveanu (Strehaia). Și, mai ales, o demonstrează «Tribuna ideilor», partea nevăzută a acestui concurs foarte bine conceput, partea de rezolvare a problemelor de inventică și raționalizări, cea care va alimenta cu preocupări toate comisiile de creație tehnico-științifică ale județelor pe parcursul a 20 de etape, vreme de aproape 2 ani! Primele două teme, date din vreme concurenților din întreaga țară, au adus în fruntea clasamentului echipa jud. Alba. Pasionatul ing. aludean Romul Chiorean, colaboratorul său, ing. Alex. Kimmel, elevul Adrian Liga, inginerii cugireni Gh. Iacob, Alex Bernath, autori a două raționalizări (de care se interesează chiar O.S.I.M.-ul!) au demonstrat că sarcinile trasate industriei noastre privind economia de energie au fost bine înțelese în rîndurile uteciștilor și că minți tinere și înzestrate au intrat în febra creației la comandamentele celui mai înalt for românesc, Congresul al XII-lea al P.C.R. Într-adevăr, prin extrapolare: 5—6 autori angajați în fiecare temă, pe parcursul a 20 de etape, pe teritoriul tuturor județelor românești, înseamnă circa 2 000—3 000 de muncitori, ingineri, tehnicieni puși să cheltuiască, cu cîștig, materie cenușie, ceea ce explică cu totul, cred eu, extraordinara importanță a acestui concurs, pe care eu îl văd ca pe un fel de competiție fără sfîrșit, continuă, proaspătă, spectaculoasă și, în final, **eficientă.**

O observație privind regulamentul de punctare: răspunsul la întrebarea politico-ideologică, la cea din «Caleidoscop» sau din «Galeria înaintașilor» este răsplătit cu punctaje apropiate, recompensînd cele cîteva zeci de ore de studiu ale concurenților; un aparat prezentat la rubrica «Pasiuni», la care s-a lucrat luni sau ani întregi, are abia cu 20 de puncte mai mult decît răspunsurile de mai sus... Nu cumva discrepanța este prea mare între a răsplăti redarea unor cunoștințe și creația în sine?

ALEXANDRU MIRONOV

(Urmare din numărul trecut)

1910. Paul Erlich (1854—1915) a fondat chimioterapia, dar pentru aceasta a căutat ani de-a rîndul relațiile dintre structura chimică și proprietățile farmaceutice ale substanțelor. Împreună cu japonezul S. Hata a făcut sinteza a 606 substanțe chimice, pînă ce au ajuns să descopere medicamentul antisifilitic salvarsanul. Invidioșilor care nu au apreciat anii de muncă le-a răspuns: «După șapte ani de ghinion am avut o clipă de noroc». Dar Erlich a lucrat în laborator **în total 30 de ani.**

1925. Patrick M.S. Blackett (1897-1974), fizician englez, fost ofițer de marină și elev al lui E. Rutherford, a adus contribuții importante la fizica atomică și nucleară și la studiul razelor cosmice. A făcut **400 000 de experiențe** cu particule emise de elementele radioactive și a făcut **20 000 de fotografii** pe care le-a studiat una cîte una. Din 400 000 de radiații alfa a constatat că numai 8 au realizat transmutații, deci una din 50 000 de particule a reușit să penetreze în interiorul nucleului unui atom de azot.

1933. Richard Kuhn (1900-1967), de numele căruia se leagă importanta descoperire în special în domeniul vitaminelor și enzimelor, din care menționăm îndeosebi izolarea vitaminei B_2 și sinteza vitaminei A și B. Puțini știu că acest mare biochimist pentru obținerea vitaminei B_2 a prelucrat 5 300 litri de lapte din care a rezultat un gram de vitamina B_2 (lactoflavina). Același om de știință a făcut în 1932 și sinteza vitaminei B.

1937. Frank M. Burnet (n. 1899), microbiolog și virusolog australian, a făcut autopsia a zeci de mii de șoareci și a examinat la microscop plămînii fiecărui șoarece, descriindu-le leziunile. Această muncă permanentă l-a dus la descoperirea agentului etiologic al febrei de Queensland în 1937.

1978. Ion Juvara (n. 1913). Dintre oamenii de știință români, cel care impresionează printr-un număr mare de operații făcute este prof. I. Juvara (fostul coleg al lui G. Palade), care a făcut pînă în anul 1978 peste 50 000 de operații. Cam 2 000 pe an din 1952 (cînd a fost numit șef al clinicii) și pînă astăzi.

Judecate prin prisma cunoștințelor de astăzi, este evident că unele eforturi impresionante făcute de oameni care și-au dăruit cel puțin o parte din viață științei nu ar mai fi necesare. M. Faraday nu ar mai fi nevoit să facă peste 16 000 de experiențe, ci poate numai cîteva sute. Soții Curie nu ar mai fi nevoiți să facă mii de experiențe cu pehblendă ca să descopere radiul, ci doar cîteva zeci. Timiriazev ar fi putut realiza în 6 ani probele rezultatelor muncii sale de 60 de ani, iar eforturile lui Hubert de 42 de ani în cercetare ar fi dus la aceleași rezultate dacă ar fi fost făcute în 42 de luni.

Aceste exemple și, desigur, și altele nu micșorează cu nimic acea muncă entuziastă a acestor pionieri ai științei, ci, dimpotrivă, îi dau o grandoare deosebită. Efortul și pasiunea științifică merg pînă la realizarea de descoperiri. Iată de ce generația noastră este recunoscătoare celor care prin efortul lor au creat noi orizonturi științei de azi.

AXENTE SEVER BANCIU

SURSE NECONVENȚIONALE DE

Penuria de materii prime, combustibili și energie este recunoscută ca o problemă a întregii omeniri, inclusiv a statelor dezvoltate din punct de vedere industrial. Ea se reflectă în curba ascendentă a prețurilor pe piața mondială și în dificultățile crescînde pentru asigurarea bazei de materii prime și materiale necesare dezvoltării economice. Iată de ce, în tot mai multe țări, industria reciclării materialelor a devenit o realitate. State dezvoltate ale lumii au pus la punct — pe plan național — o vastă rețea de reciclare a resurselor materiale refolosibile de fier, hîrtie, mase plastice etc., precum și tehnologii industriale de prelucrare, asigurînd astfel un important volum de materii prime și combustibili.

Această problemă prezintă un interes deosebit într-o țară ca a noastră, în care industria se află în plină dezvoltare și modernizare, dar resursele materiale sînt limitate. În rînduri repetate, cu ocazia vizitelor de lucru efectuate în unități economice, în cuvîntările rostite cu diverse prilejuri, secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, a subliniat necesitatea reintroducerii operative în circuitul economic a tuturor resurselor, a organizării corespunzătoare a acestei acțiuni. Importanța recuperării resurselor materiale a fost evidențiată de tovarășul Nicolae Ceaușescu și în Raportul la cel de-al XII-lea Congres al P.C.R., arătîndu-se că pe această cale în cincinalul 1981—1985 va trebui să se asigure cel puțin 40—50 la sută din nevoile interne de fier, metale neferoase, fibre și fire textile, uleiuri minerale și altele, punîndu-se capăt cu desăvîrșire oricărei risipe. Cele două decrete ale Consiliului de Stat, apărute de puțin timp, accentuează deosebita importanță a rezolvării unitare, cuprinzătoare și calitativ superioare din punct de vedere organizatoric și al eficienței economice a acestor probleme cu pondere hotărîtoare pentru prezentul și viitorul țării.

Baza de plecare o reprezintă realitatea că în toate domeniile economiei naționale există resurse importante rezultate din procesele de producție și consum productiv sau casnic care sînt doar parțial sau foarte puțin valorificate.

Inaugurăm în acest grupaj valorificarea cîtorva dintre sursele posibile de reciclare a resurselor secundare de materii prime.

BIOGAZ ȘI ÎNGRĂȘĂMINTE DIN NĂMOLURI FERMENTATE

Prof. univ. dr. docent VLAD IONESCU-SISEȘTI

Din procesele de producție agricolă, ca în orice procese, rezultă o cantitate mare de produse auxiliare refolosibile care, pe lîngă faptul că ocupă spații, terenuri agricole, reprezintă, de cele mai multe ori, și un produs poluant al mediului înconjurător.

Aceste resturi, considerate fără valoare sau chiar nocive, au, multe dintre ele, valoare economică fie ca sursă de biogaz, fie ca îngrășămînt organic, fie ca sursă de metal, microelemente ș.a.

Un caracter de prioritate a căpătat acum în țara noastră obținerea de biogaz prin supunerea procesului de fermentare anaerobă a nămolurilor rezultate din complexele de porci de tip industrial. În prezent se construiesc stații de biogaz la multe complexe de porci și chiar la cele de taurine. Rezultatele obținute la stația-pilot Periș au demonstrat că se poate obține o cantitate mare de biogaz, care poate fi utilizată ca sursă de energie la complex, iar excedentul ca sursă de energie pentru acționarea motoarelor de la diferite întreprinderi învecinate, sau îmbuteliat sub presiune. Cantitățile de nămol fermentat anaerob, precum și cele brute din paturile de uscare ale stațiilor de epurare sînt foarte mari. Pentru degajarea spațiilor din jurul acestor obiective, nămolurile sînt distribuite pe terenul agricol ca îngrășămînt organic. Această soluție, care pare să rezolve problema, reprezintă în realitate o soluție de moment și cu mari dezavantaje:

● Nămolurile, chiar la o umiditate convenabilă de circa 70%, cînd ele devin lopătabile și ar putea fi transportate, reprezintă un îngrășămînt organic foarte voluminos care poate fi transportat la o distanță de cel mult 10 km.

● Acest material, ne referim în special la nămolul brut din paturile de uscare, exală un miros foarte pronunțat, poluînd aerul atît în timpul transportului, cît și în timpul aplicării pe terenul agricol.

● Nămolurile, atît cel brut nefermentat din paturile de uscare, cît și cel fermentat anaerob, au un conținut ridicat de agenți patogeni care pot provoca epizootii grave, transmisibile și la om.

● Materia organică din nămolurile nefermentate și chiar fermentate anaerob, nefiind humificată și introdusă ca atare în sol, este supusă unor procese foarte violente de fermentare aerobă, care antrenează și humusul din sol, respectiv substanța organică complexă, bogată în combinații de carbon, oxigen, hidrogen, azot și fosfor, precum și potasiu, calciu și magneziu, cu o contribuție esențială în formarea fertilității solului. În mod paradoxal, prin administrarea acestor materii organice în terenul agricol apare o reducere temporară a conținutului în humus al solului, cu urmări defavorabile asupra capacității de producție, a fertilității și, implicit, a nivelului producțiilor culturilor agricole.

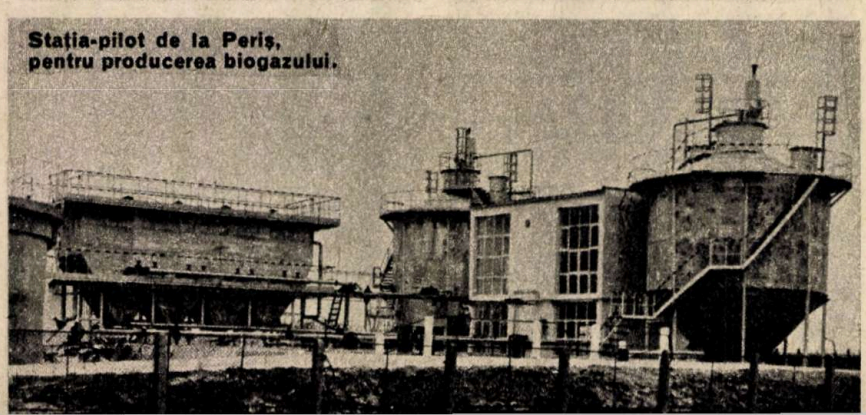
Toate aceste dezavantaje pot fi înlăturate prin supunerea nămolurilor brute sau fermentate anaerob la un proces de fermentare aerobă, proces numit obișnuit compostare.

De cîțiva ani, la Academia de științe agricole și silvice se execută cercetări cu rezultate foarte promițătoare privind tehnologia compostării nămolurilor brute din paturile de uscare de la stațiile de epurare ale complexelor de porci. În esență, compostarea constă în supunerea unui material organic oarecare la un proces foarte activ de fermentare aerobă prin intermediul unor culturi microbiene. În timpul procesului de fermentare, temperatura în masa grămezilor se ridică la 65—70° C. Se produce astfel o sterilizare de agenți patogeni, iar în final are loc transformarea materiei organice inițiale într-un material organic evoluat în direcția humificării, cu însușiri superioare ca îngrășămînt organic. Fermentarea durează circa 3 luni, fiind necesară remanierea grămezilor de 2—3 ori. De asemenea, pentru ca procesul să se desfășoare în bune condiții, trebuie să se adauge în masa nămolului un material energetic oarecare — paie, coceni tocați, bețe de floarea-soarelui etc. — în proporție de cel mult 1/10 din cantitatea de nămol supus compostării.

În final, se obține un material de culoare neagră, cu miros de litieră de pădure sau ciuperci, lipsit complet de agenți patogeni și cu o umiditate de 40—45%. Acest produs poate fi încărcat în saci, containere, vagoane și transportat la orice distanță.

Rezultatele experimentale obținute pînă în prezent în rețeaua stațiunilor Academiei de științe agricole și silvice au arătat că aceste composturi, în doze mai mici decît dozele de gunoi de grajd — și anume de 5—10 t/ha —, au determinat sporuri foarte mari de producție la toate culturile agricole experimentate, iar împreună cu îngrășămintele chimice, aplicate în doze mai reduse decît cele obișnuite, au dublat producția la porumb și grîu.

O tonă de nămol compostat, prin elementele nutritive pe care le conține, substituie o cantitate de îngrășăminte chimice cu azot și fosfor în valoare de circa 100 de lei. Pentru o doză de 10 t/ha, compostul substituie îngrășăminte chimice în valoare de circa 1 000 de lei. Dacă se scad cheltuielile efectuate cu producerea compostului, de circa 50 de lei/t, rezultă că prin utilizarea acestui îngrășămînt organic se realizează o economie de îngrășăminte chimice de circa 500 de lei/ha. La un complex de 45 000 de capete de porci ar putea rezulta anual circa 10 000 t de compost, care, livrat unităților agricole, inclusiv serelor de legume, ar duce la un beneficiu de circa



Stația-pilot de la Periș, pentru producerea biogazului.

2,5 milioane de lei. Acest beneficiu ar putea contribui la rentabilizarea stațiilor de biogaz, care trebuie considerate ca întreprinderi economice cu producție mixtă, de biogaz și îngrășămînt organic.

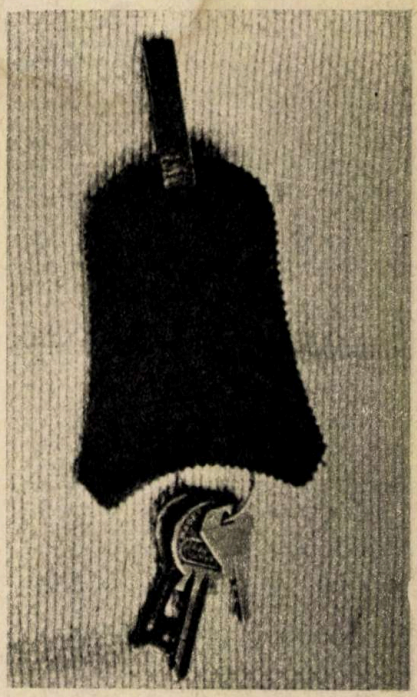
În cîmpul experimental al Catedrei de fitotehnie a I.A.N.B. de la Periș se organizează actualmente o stație semiindustrială de prelucrare a nămolului, care va începe să funcționeze în acest an, iar producția rezultată va fi livrată la I.A.S.-Popești-sere, unde, dealtfel, se și experimentează acest nămol. O mare perspectivă o prezintă și compostarea resurselor secundare menajere de la centrele urbane. Dacă considerăm că se produce zilnic numai un kg de masă reziduală menajeră pe locuitor, rezultă, spre exemplu pentru București, o producție zilnică de circa 2 000 de tone de reziduuri menajere. Aceste reziduuri, introduse în procesul de compostare, în stații cu flux industrial, adevărate biofabrici, ar putea să producă — în cantități foarte mari — îngrășămînt organic, cu capacitate ridicată de fertilizare, reprezentînd o cale eficientă de economisire a energiei prin substituirea a importante cantități de îngrășăminte chimice. Composturile obținute din reziduurile menajere au un conținut foarte ridicat de microelemente.

Această cale constituie o practică deja extinsă în foarte multe țări. De exemplu, Centrul de cercetări pentru știința solului din Bologna conduce o stație de compostare a reziduurilor menajere din apropierea orașului, iar compostul rezultat este livrat în saci din material plastic în toată Italia.

Dispunem astăzi de cantități foarte mari de reziduuri organice din agricultură, din industria alimentară, de la stațiile de epurare a apelor din orașe și diferite sectoare industriale. Aceste materii organice ar putea să reintre în circuitul productiv prin procesul de compostare și să fie transformate în biogaz și în îngrășăminte organice foarte valoroase de care agricultura are mare nevoie, în special la solurile irigate, bilanțul humusului fiind negativ.

SEMNAL

Un pantof din piele sau înlocuitori pentru a fi pe gustul nostru trebuie să fie aspectuos, dar mai ales comod. Pentru a fi comod, nu trebuie executat din prea multe bucăți. Ce putem face însă cu acele **resturi** care rămîn în urma croielii, oricît ar fi aceasta de rațională? Conform Decretului 465/1979 al Consiliului de Stat, «resursele materiale refolosibile se utilizează de către: unitățile în care rezultă; se livrează spre refolosire direct altor unități economice; se colectează și se livrează prin unitățile specializate de recuperare și valorificare». Înainte chiar de apariția recentului Decret, uteciștii Întreprinderii de încălțăminte din Huși au avut ideea de a folosi resturile de piele pentru realizarea, prin muncă patriotică, a unor obiecte, cum ar fi: portchei, tocuri de ochelari etc. În aproximativ trei săptămîni, ei au confecționat 2 500 bucăți de portchei, valorificînd, deci, o «oarecare» cantitate de piele care, altfel, se arunca. Inițiativa uteciștilor a rămas frumoasă doar prin intenție, eficiența acțiunii (valorificarea) depinzînd de niște «furci caudine» (notă de calitate, documentație tehnică de execuție etc.), printre care se poate trece numai cu... acordul organelor centrale. Aceasta este însă o problemă de durată. Cum ar putea fi totuși valorificat rapid rezultatul unor astfel de acțiuni ale tineretului? Așteptăm un răspuns (o sugestie) din partea Ministerului Aprovizionării Tehnico-Materiale și Controlului Gospodăririi Fondurilor Fixe, mai ales acum, cînd prin recentul Decret adoptat s-au fixat termene și responsabilități clare în acest domeniu. Promitem că vom reveni cu informații asupra acestui gen de inițiative uteciste, semnificative și prin faptul că ele preced perioada de intense pregătiri în vederea apropiatului forum al tineretului.



IAȘI

O SOLUȚIE CU DUBLU EFECT

În condițiile crizei energetice actuale, legată de posibilitatea epuizării într-un viitor apropiat a rezervelor de petrol, preocupările Laboratorului de motoare termice de la Institutul politehnic «Gheorghe Asachi»-Iași de a utiliza reziduuri de metanol drept combustibil în motoarele de mic litraj capătă o dublă semnificație: pe de o parte, economisirea de benzină, iar pe de altă parte, valorificarea unor subproduse industriale. Este vorba despre adaptarea unui motor de mic litraj — respectiv la «Dacia»-1300 — pentru a funcționa cu un subprodus industrial — frunți de distilare —, rezultat din procesul tehnologic de fabricație la Combinatul de fibre sintetice din municipiul Iași. Acest produs are în compoziția sa metanol (între 20 și 50 la sută), apă — maximum 0,5 la sută; conține, de asemenea, aldehide, cetone și esteri în proporție de cca 40—67 la sută, precum și hidrocarburi aromate — 12,5 la sută. Ca proprietăți, acest combustibil se situează între benzină și metanol: astfel, puterea calorifică a frunților de distilare este ceva mai mică decît a benzinei, iar căldura latentă de vaporizare, mai mare decît a benzinei.

Preocupările colectivului Laboratorului de motoare termice de a găsi soluții în vederea utilizării metanolului și metanolului rezidual sînt mai vechi. Astfel, încă din 1975, o primă mașină «Aro» a funcționat integral cu metanol, iar din luna mai 1978, două taximetre din Iași au funcționat cu metanol reziduu, experimente efectuate în vederea măsurării uzurii mașinilor. Avînd deci o experiență apreciabilă în domeniul utilizării metanolului, colectivul Laboratorului de motoare termice a luat în studiu problema soluțiilor de utilizare a «deșeurilor» industriale de la Combinatul de fibre sintetice. Pentru aceasta s-au făcut modificări la carburatorul motorului autoturismului «Dacia»-1300. În scopul evitării dificultăților de alimentare cu acest combustibil neconvențional — frunțile de distilare —, colectivul Laboratorului de motoare termice, condus de prof. univ. dr. Mircea Zugrăvel și alcătuit din conf. univ. dr. Radu Gaiginschi și asistent univ. Eugen Golgotiu, și-a propus să aplice această soluție la parcul de taximetre din municipiul Iași. Pe parcursul experiențelor în vederea utilizării subprodusului industrial provenit de la Combinatul de fibre sintetice, colectivul de cadre didactice a ajuns la concluzia că modificările la motorul autoturismului «Dacia»-1300 sînt chiar mai mici decît în cazul utilizării metanolului. Ele constau în mărirea debitului de combustibil și în modificarea difuzorului carburatorului care să ducă la o mai bună pulverizare a combustibilului. De asemenea, s-a adăugat un aparat de gaze fierbinți luate din galeria de evacuare, avînd dublu rol: încălzirea zonei difuzorului și introducerea de centri activi rezultați din ardere. Această modificare este extrem de simplă, ceea ce a și permis ca în scurt timp cca 80 de taximetre din municipiul Iași să circule cu acest subprodus.

Economiile realizate în urma folosirii acestui subprodus rezidual drept combustibil sînt foarte mari: costul pentru suta de kilometri parcurși cu un astfel de combustibil neconvențional este de 100 de ori mai mic decît în cazul folosirii benzinei.

În ceea ce privește poluarea, analizele făcute pentru a determina nocivitatea gazelor de eșapament au arătat că frunțile de distilare folosite drept combustibil de către întreg parcul de taximetre din Iași produc noxe ce se află mult sub limitele admise, la aceasta ajungîndu-se prin folosirea unui aditiv cu crom introdus în compoziția subprodusului folosit.

Soluția Laboratorului de motoare termice de la Institutul politehnic «Gheorghe Asachi» din Iași se înscrie pe linia cerințelor Programelor-directivă privind cercetarea științifică și dezvoltarea bazei energetice, oferind o alternativă foarte practică și ieftină de economisire a combustibilului clasic. Este, fără îndoială, un exemplu pozitiv și, totodată, o contribuție cu valoare de generalizare în această adevărată bătălie pentru asigurarea într-un timp cît mai scurt a independenței energetice a țării.

A. CHELCEA

PARTICULARITĂȚILE PSIHOLOGICE ALE GÎNDIRII TEHNICE

Conf. univ. dr. MIHAI GOLU,
Universitatea București

Una dintre formele particulare cele mai importante care se delimitează în cadrul sistemului general al gîndirii* este **gîndirea tehnico-inginerească.** Mai mult poate decît oricare altă formă, aceasta a fost «chemată la viață» și impulsionată în modul cel mai direct de nevoile practice ale omului: prelungirea și amplificarea, în lupta cu natura, a forțelor și capacităților psihofizice proprii prin crearea unor instrumente (unelte) artificiale cu destinație funcțională precisă. Cu alte cuvinte, conținuturile informaționale și structurile operatorii ale gîndirii tehnice s-au constituit și au evoluat istoricește sub impulsul permanent al problemelor pe care le-a ridicat activitatea practică de transformare și stăpînire a obiectelor și fenomenelor lumii externe. Evident, confruntat cu asemenea complicate probleme și sarcini, omului nu i-a fost greu să-și dea seama de slăbiciunea și insuficiența echipamentului său instrumental natural și să înțeleagă necesitatea orientării efortului de gîndire în direcția creării unui echipament auxiliar, care să asigure sporirea eficienței acțiunilor întreprinse. Firește, între momentul conștientizării acestei necesități și cel al realizării ei a trebuit să fie parcursă o cale destul de lungă și anevoioasă. Inițial, omul a fost nevoit să recurgă tot la ajutorul naturii și să caute «obiecte de-a gata», care să poată fi utilizate direct în înfăptuirea acțiunilor sale de aruncare, ciocnire, împingere, spargere, ridicare, scormonire, tăiere etc. **Folosirea uneltei a precedat, așadar, producerea ei.** La acest stadiu, gîndirea tehnică se afla abia la începuturile sale, avînd un caracter intuitiv-situațional (izvorînd și fiind nemijlocit integrată acțiunii concrete). Funcția ei era eminamente reproductiv-executivă: legarea obiectului-unealtă de scop și proiectarea asupra lui a schemei acțiunii motorii (fizice). Numai treptat, mai întîi prin încercări spontane, iar apoi **deliberat,** se trece de la simpla utilizare a uneltei la producerea sistematică a ei. Odată cu aceasta începe și procesul de constituire și particularizare a gîndirii tehnice propriu-zise.

Din punct de vedere psihologic general, gîndirea tehnică se definește ca reflectarea obiectelor și fenomenelor realității externe din perspectiva posibilității de creare, pe baza și cu ajutorul lor, a unor unelte noi sau de transformare a lor în anumite produse, după anumite reguli (tehnologice) și cu ajutorul uneltelor existente. Așadar, în gîndirea tehnică trebuie să se relaționeze dinamic două modele: modelul informațional (imaginea) al situației sau obiectului acțiunii și modelul informațional (schema) al obiectului-mijloc (uneltei).

Eficiența ei va fi dată tocmai de adecvarea — mai întîi în plan mintal, iar apoi în plan extern, practic — a celor două entități. Este evident că nici o unealtă, nici o mașină nu poate fi creată abstract, ca un dat în sine, fără raportare la o anumită situație reală și la o anumită utilitate practică. De aceea, întotdeauna, **factorul declanșator al gîndirii tehnice rămîne situat în realitatea externă, în problematica activității economico-sociale.** Așa se și explică de ce conținutul informațional și structura internă a ei nu au un caracter static, invariant, ci s-au modificat profund în decursul timpului, sub influența noilor sarcini pe care le-a ridicat activitatea practică, a adîncirii continue a cunoașterii realității, a acumulării experienței în domeniul invențiilor și creației tehnico-inginerești.

De aceea, configurația psihologică a gîndirii tehnice contemporane este radical diferită de cea a gîndirii tehnice nu numai a omului din antichitate, de exemplu, ci chiar a omului din secolul trecut. Aceasta ne arată că gîndirea tehnică nu este ceva de puțin predeterminată, înnăscută, în ciuda faptului că implică un anumit cuantum de predispoziții și datumuri naturale. În conținutul și în structura sa operațională, ea este eminamente produsul condiționărilor și determinărilor obiective externe.

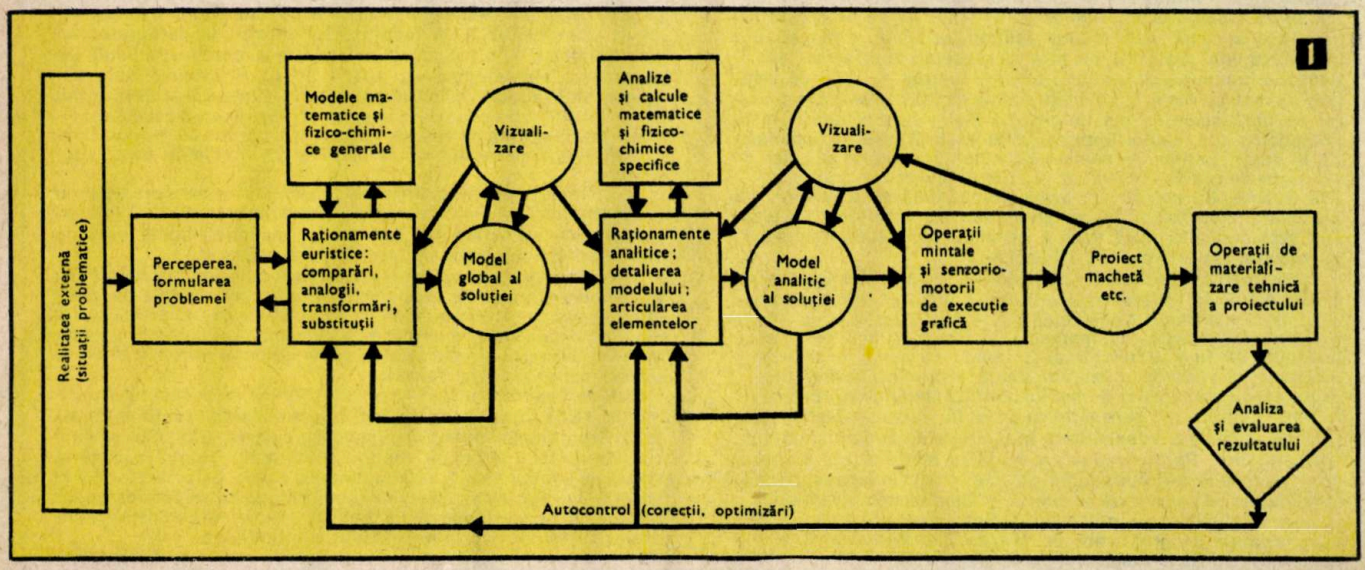
În succesiunea istorică a generațiilor, constituirea gîndirii tehnice în plan ontogenetic, individual n-o ia niciodată de la începutul primar și nu se realizează pe un teren viran. Dimpotrivă, dezvoltarea ei continuă de la nivelul la care au ajuns pînă la un moment dat gîndirea și experiența tehnică a generațiilor anterioare. **Astfel, prima etapă esențială în psihogeneza gîndirii tehnice a unui individ constă în cunoașterea și asimilarea produselor și experienței tehnice acumulate în cursul evoluției istorice anterioare a omenirii.** Numai aceasta face posibilă delimitarea și individualizarea ulterioară a unei gîndiri tehnice **independente** și înscrierea ei pe o traiectorie nouă de dezvoltare și afirmare. Datorită continuității istorice a procesului general al cunoașterii și activității practice, datorită condiționării momentelor ulterioare ale evoluției de cele anterioare, în interiorul tehnicii s-au produs ample diferențieri și specializări, constituindu-se din trunchiul comun inițial un mare număr de ramuri și subramuri, fiecare dintre ele presupunînd alte cunoștințe, alte principii, alt gen de probleme de rezolvat.

Evident, acestea nemaiputînd fi acoperite de către o singură persoană, s-au impus în mod necesar o diversificare și specializare și în plan subiectiv. Astfel, în cadrul gîndirii tehnice s-a delimitat o gamă întinsă de tipuri particulare, corespunzătoare diferitelor domenii obiective ale tehnicii: mecanică, metalurgie, chimie, energetică, transporturi, electrotehnică, construcții de mașini, electronică, automatică etc. Așadar, la ora actuală, termenul de gîndire tehnică nu mai desemnează un conținut și o structură psihologică omogene; dimpotrivă, el a devenit un termen generic care subordonează o mare diversitate de forme și tipuri particulare de gîndire.

În situația dată, întrebarea care se pune este dacă totuși pot fi relevate anumite componente și caracteristici comune în interiorul acestei diversități. Cercetări psihologice speciale, bazate pe analiza factorială, au permis să se formuleze un răspuns afirmativ: dincolo de deosebirile care le separă, diferitele forme particulare ale gîndirii tehnice pun în evidență și o serie de trăsături comune, și anume:

1. Toate au la bază principiul mixtării, adică includ obligatoriu în structura lor informațională cunoștințe din domenii diferite: matematică, fizică, chimie, rezistența materialelor, cibernetică etc., iar pentru anumite specialități — cum sînt electronica, automatica — devin necesare cunoștințe din domeniile biologiei, fiziologiei, psihologiei și sociologiei. Întrucît în seria cerințelor de optimalitate a tehnicii moderne se înscriu și cele de ordin estetic și ergonomic, gîndirea tehnică contemporană este obligată să încorporeze în structura sa

* În legătură cu caracterizarea gîndirii ca formă specifică, superioară de reflectare (cunoaștere), a se vedea articolul nostru din nr. 5/1979 al revistei «Știință și tehnică».



informațională și cunoștințe din aceste domenii.

Putem deci afirma că prin structura sa, gîndirea tehnică, îndeosebi cea de vîrf, implicată în cercetare și creație, este cea mai complexă.

2. În toate formele particulare ale gîndirii tehnice, elementul funcțional de bază îl constituie **schema.** Aceasta este rezultatul unor operații repetate de generalizare-abstractizare-concretizare și, din punct de vedere psihologic, se situează între reprezentare (imaginea intuitivă a unui obiect perceput anterior și păstrat în memorie) și **concept.** Schema conferă gîndirii tehnice proprietatea vizualității; aceasta devine o gîndire vizualizabilă. Cele mai abstracte date, principii și legi vor fi transformate, în cadrul gîndirii tehnice, în scheme articulate, dinamice și vizualizate. **Nu este posibilă realizarea nici unei idei tehnice dacă ea nu poate fi adusă, prin intermediul schemei, în planul vizualizării.**

3. Orice gîndire tehnică este structurată după principiul operaționalității. Aceasta înseamnă că ea tinde să transforme, să codifice toate datele informaționale și toate noțiunile, în sine statice, în termenii acțiunilor și transformărilor ce se cer a fi efectuate asupra lor sau cu ajutorul lor. Principiul operaționalității conferă gîndirii tehnice claritate și precizie.

4. Orice gîndire tehnică este discursiv-plastică, ea desfășurîndu-se în forma unei întinse succesiuni de judecăți și raționamente mediate de un suport intuitiv — reprezentarea, schema; prin acest ultim aspect, ea se apropie de gîndirea artistică.

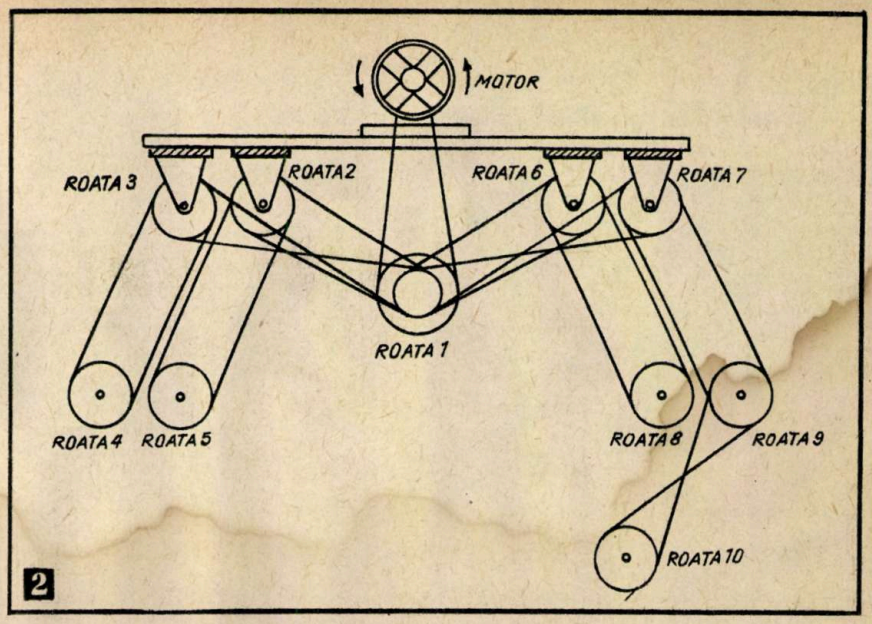
5. În cadrul oricărei forme particulare de gîndire tehnică sînt amplu implicate metodele și procedeele măsurării, cuantificării, formalizării. Prin aceasta ea se apropie de gîndirea matematică.

6. Gîndirea tehnică, indiferent de forma particulară în care se manifestă, implică o **permanentă relaționare spațio-temporară a obiectelor și datelor informaționale,** operarea cu structuri de ordin spațio-temporar. Ea presupune o trecere rapidă și adecvată de la configurațiile spațiale ideal-convenționale (schițe, proiecte) la configurații spațiale obiectuale reale (piese și mecanisme reale) și invers.

7. Mai mult decît oricare alt gen de gîndire, gîndirea tehnică, în ansamblul ei, se caracterizează printr-o corelare, pas cu pas, a laturii teoretice cu cea aplicativă, printr-o permanentă coadecvare și împletire dinamică a acestora.

Gîndirea tehnică se racordează întotdeauna la schemele logico-matematice generale ale cunoașterii științifice proprii epocii istorice date. Din acest punct de vedere se constată o deosebire semnificativă între gîndirea tehnică, zisă tradițională (proprie secolelor anterioare), și gîndirea tehnică contemporană: în vreme ce prima avea la bază așa-numitul **model mecanist-sumativ,** cu principiul descompunerii și recompunerii, cea de-a doua se întemeiază pe **modelul sistemic-integrativ,** cu principiul potrivit căruia «ansamblul, întregul este ceva mai mult decît simpla sumă a părților și el trebuie privit ca atare prin prisma însușirilor și legităților sale specifice, ireductibile». Așadar, una dintre trăsăturile esențiale ale gîndirii tehnice contemporane o constituie sistemicitatea, operarea cu criteriile și procedeele analizei sistemice și cibernetice.

Un aspect important pe care-l imprimă desfășurarea revoluției științifico-tehnice contemporane rezidă în **transformarea gîndirii tehnice într-o componentă de bază a personalității omului contemporan și a omului viitorului.** Întrucît astăzi tehnica se include ca verigă instrumentală necesară aproape în toate activitățile economico-sociale, pregătirea profesională a fiecărui individ reclamă și însușirea unui cuantum de cunoștințe tehnice, formarea unor structuri adecvate de gîndire tehnică. Așa cum sublinia tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** politehnizarea trebuie să devină astăzi un principiu fundamental al organizării și desfășurării învățămîntului nostru de toate gradele.



2

1. — **Structura operațională a gîndirii tehnice.**

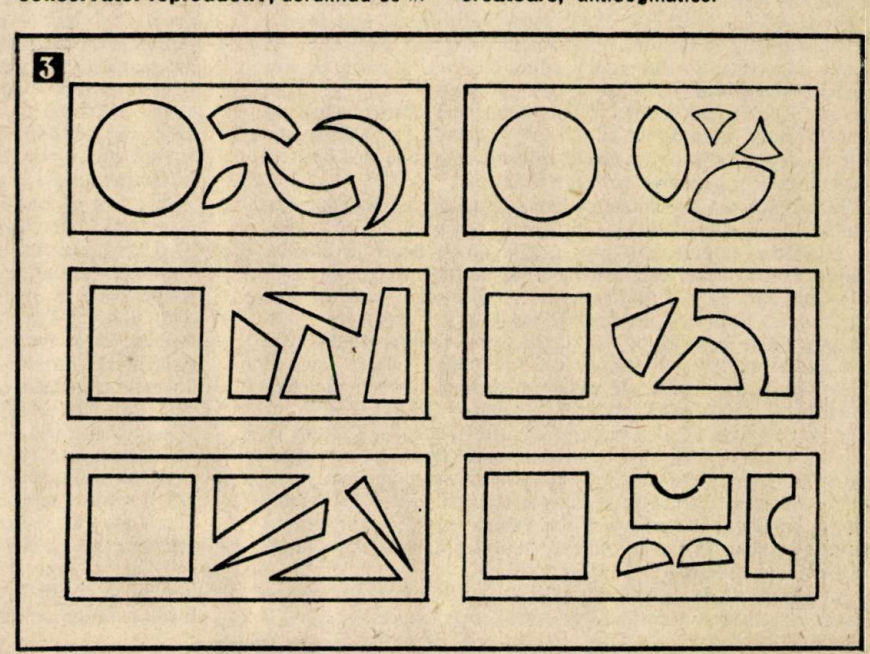
2. — **Gîndirea tehnică are ca o componentă importantă, înțelegerea relațiilor funcționale dintre diferitele părți ale unui mecanism, angrenaj, agregat: de exemplu, cum se învîrtesc roțile, dacă motorul se învîrtește spre stînga?**

3. — **Gîndirea tehnică presupune o bună capacitate de operare cu conceptele figurale și cu raporturile spațiale dintre figuri. În desenul de mai jos, de exemplu, ni se cere să reordonăm în minte figurile mici din partea dreaptă a fiecărui dreptunghi (cadran) în așa fel încît să reconstituim figura mare din partea stîngă.**

Celelalte forme de gîndire specializate, gîndirea tehnică nu poate fi reprezentată în spațiul valoric printr-un singur punct; ea pune în evidență un continuum foarte întins de trepte și niveluri, de la cele mai elementare, legate de uneltele și operațiile tehnologice cele mai simple, pînă la cele mai înalte, legate de stăpînirea celor mai complexe și sofisticate mecanisme și agregate (electronice, automatizate, cibernetizate). Nivelul la care se situează fiecare individ, în ceea ce privește dezvoltarea gîndirii tehnice, este condiționat, pe de o parte, de ciclurile de instruire pe care le-a parcurs și de specificul profesiunii pe care și-a ales-o, iar pe de altă parte, de potențialul acelor trăsături și predispoziții psihofiziologice înnăscute, care stimulează și propulsează din interior interesul pentru activitățile tehnice, favorizînd astfel formarea structurilor corespunzătoare de gîndire. Gîndirea tehnică se include ca o componentă esențială în structura aptitudinilor tehnice — structuri psihofiziologice complexe care permit obținerea unor performanțe superioare în rezolvarea sarcinilor cu caracter tehnic.

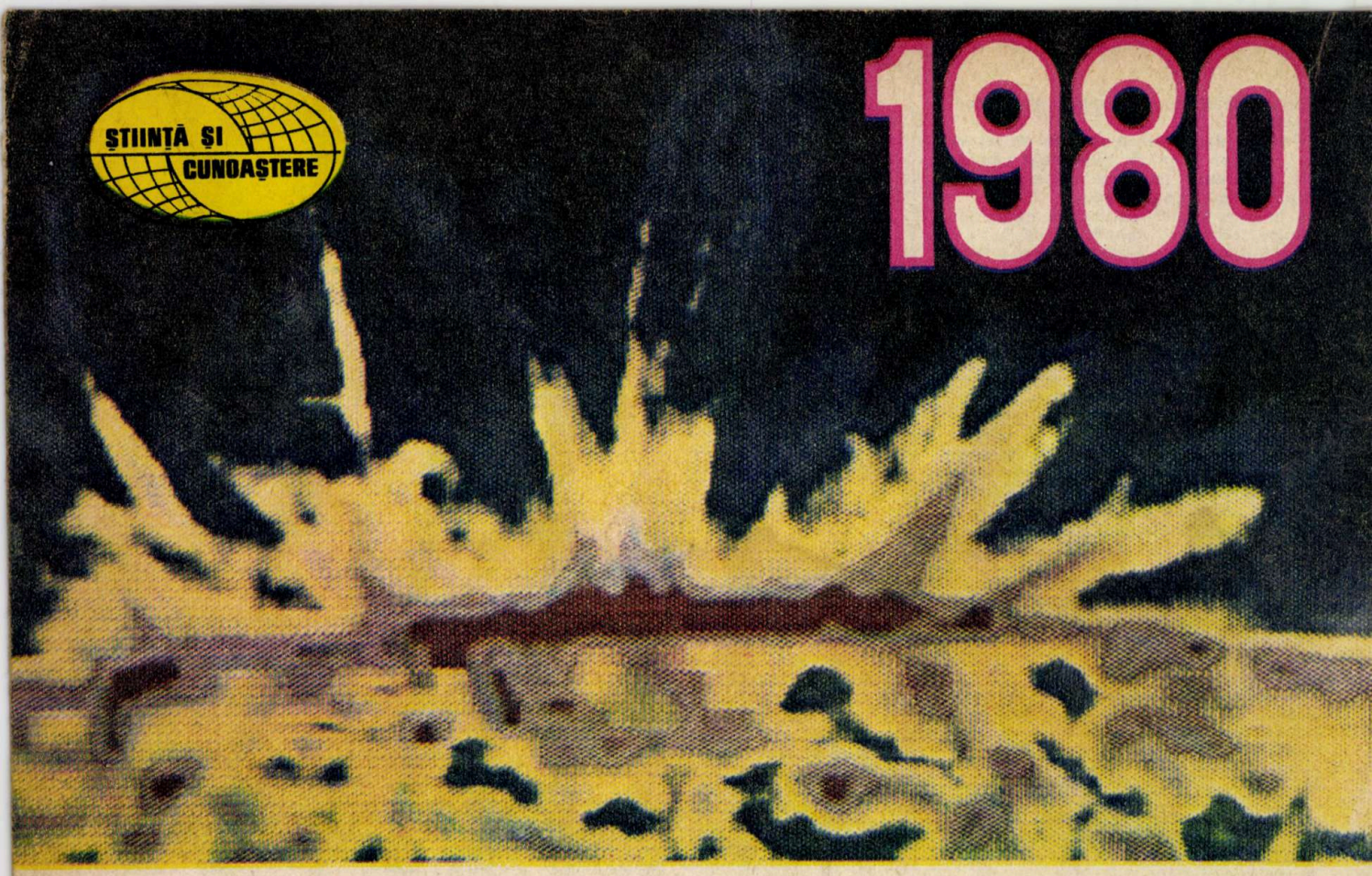
În plan individual-concret, gîndirea tehnică poate dobîndi un caracter eminamente **conservator-reproductiv,** derulîndu-se în interiorul unei realități tehnice date, sau unul **explorativ-creator,** raportîndu-se critic la realizările anterioare și orientîndu-se în direcția producerii unor lucruri noi.

Ritmul accelerat al dezvoltării pe care-l cunosc tehnica și tehnologia contemporană reclamă în modul cel mai imperios **cultivarea unei gîndiri de tip creator.** Iar aceasta ține nu numai de însușirea celor mai noi și relevante cunoștințe, care se vehiculează la un moment dat pe plan mondial, ci și de stimularea spiritului de independență în gîndire și a curajului emiterii de noi idei, de **formarea unei atitudini creatoare,** antidogmatice.


3

ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

1980



În anul acesta, Soarele nostru este pe cale de a bate un record: cea mai mare activitate a sa din ultimele trei secole, timp în care există, cît de cît, observații privind acest fenomen. Ne așteptăm deci, în 1980, la un Soare cum nu s-a mai văzut de cel puțin 300 de ani, pe care petele întunecate vor crește și se vor deplasa pe suprafața sa după reguli încă insuficient știute, iar limbi de foc lungi de mai multe sute de mii de kilometri vor împroșca în spațiu torente de particule încărcate electric și de radiații de tot felul.

De fapt, aceste manifestări au început să se succeadă într-un ritm din ce în ce mai galopant încă din iarna anului 1977. Consecințele nu au întîrziat să apară. În primul rînd s-a constatat o creștere accentuată a densității atmosferice în straturile înalte care a grăbit, după cum se știe, aprinderea și prăbușirea, după aceea, a lui «Skylab», în vara anului 1979. Aceeași soartă au avut-o și cîțiva sateliți artificiali. De asemenea, ejectarea masivă de protoni și electroni de mare energie a dus la apariția de aurore boreale la latitudini de sub 45°, zone în care acest fenomen apare extrem de rar.

În curînd ne vom găsi, după toate indiciile, în plin maxim de activitate a actualului ciclu solar, prilejuind oamenilor de știință experiențe și observații inedite, de mare importanță, atît pentru cunoașterea activității solare, cît și a efectelor geofizice pe care le provoacă și chiar asupra propriului nostru comportament. Și acest lucru devine cu atît mai interesant cu cît, după cum este cunoscut, multe dintre aceste influențe constituie încă obiectul unor discuții și controverse între specialiști.

Se știa încă din antichitate că fața strălucitoare a Soarelui nostru era uneori alterată de pete întunecate, dar se credea că acestea ar fi obiecte care treceau prin spațiul dintre Soare și Pămînt. Galilei a fost primul care a declarat că de fapt «aceste pete sînt substanțe care se află pe suprafața corpului solar, unde în mod continuu se produc și se dizolvă, unele în perioade mai scurte de timp, altele în perioade mai lungi». Dar ceea ce a văzut Galilei prin luneta sa a fost sistematizat și interpretat, cu mai mult de două secole mai tîrziu, de către astronomul german Heinrich Schwabe, în anul 1843, cînd și-a publicat rezultatele obținute studiind timp de 17 ani numărul de pete solare. El a dedus că variația numărului de pete solare are o perioadă de unsprezece ani și jumătate. Rezultatul a fost confirmat, șase ani mai tîrziu, și de elvețianul Rudolf Wolf, care a cercetat lucrările publicate asupra petelor solare pe mai multe decenii în urmă. El a propus ca petele solare să fie utilizate ca indicator care să corespundă ciclului de manifestare a activității solare.

În momentul de față, astronomii au putut reconstitui istoria «crizelor» solare pe o perioadă de peste 230 de ani, cu aproximație pînă în anul 1818 și cu mare exactitate după această dată cînd, practic, Soarelui i s-au făcut «releveuri» zilnice. Se cunoaște în momentul de față cu precizie că ciclul activității solare are o periodicitate medie de 11,2 ani, cu abateri de plus sau minus trei ani. Dar în afara numărului lui Wolf (numărul mediu de pete solare) și al suprafeței petelor, astronomii au adoptat și alți indicatori ai activității solare, cum ar fi fluxul radiocentimetric (10,7 cm lungime de undă), reușind să cuprindă, într-un mod destul de coerent, întreg ansamblul de fenomene nestaționare care au loc la suprafața și în atmosfera Soarelui și care caracterizează activitatea solară: petele, erupțiile cromosferice, faculele, filamentele, protuberanțele, izbucnirile radio și de radiații X.

După cum aminteam, petele solare constituie unul dintre indicatorii de bază ai activității solare. Mărimea și dispunerea lor pe suprafața Soarelui pot sugera astronomilor mărimea și evoluția ciclului solar. Petele sînt de dimensiuni foarte diferite. Cele mai mici, numite «pori», au abia cîteva sute de kilometri diametru, iar cele mai mari cîteva zeci de mii de kilometri. Unul din cel mai mare grup observat pînă acum a fost cel din aprilie 1947, a cărui suprafață de 15 000 000 000 km² reprezenta mai mult de 1 la sută din suprafața aparentă a discului solar. De regulă, pentru un ciclu solar aflat spre sfîrșit, petele sînt grupate spre ecuator (în apropierea latitudinii de 5°), în timp ce pentru începutul ciclului ele apar între latitudinile de 35 și 40°.

Fapt curios este că, de regulă, sfîrșitul unui ciclu se suprapune cu începutul celui următor. De exemplu, minimumul penultimului ciclu a fost în luna mai 1976, în timp ce începutul celui al cărui maximum se derulează în momentul de față a început în ianuarie 1975, cînd i-au fost semnalate primele pete.

O altă constatare interesantă remarcată de astronomul Karl Kiepenheuer în anul 1959: ciclurile intense sînt mai scurte decît cele cu o slabă activitate. Există totuși o curioasă tendință de mediere, ca și cum un «orologiu» aflat în interiorul Soarelui reglementează, la scara unui secol, periodicitatea acestei activități. Exemple caracteristice sînt ciclurile ale căror maxime au fost în anii 1761, 1769, 1778 și 1788, perioada medie revenind la numai 8 ani. Următorul ciclu își va avea însă maximumul abia peste 17 ani, adică în 1805. Realizînd acum media, vor rezulta 11 ani.

Un alt succes al astronomilor care se ocupă cu studiul Soarelui a fost găsirea unor metode (A. Ohl, H. Sargent, G. Brown, P. Simon etc.) de prevedere a datei și amplitudinii maximumului de activitate al ciclului solar viitor. De exemplu, maximumul de activitate al prezentului ciclu a fost prevăzut încă din 1976, el urmînd să se afle la apogeu la începutul anului 1980. El ar putea fi comparat cu cel din anul 1957, care constituie recordul absolut.

ANUL DE MAXIMĂ ACTIVITATE SOLARĂ

Astronomii afirmă însă că există toate indiciile că actualul ciclu va fi caracterizat de activitatea solară cea mai intensă din ultimii 300 de ani.

Soarele fiind izvorul vieţii şi energiei terestre, este natural să ne gîndim, fără a intra în domeniul astrologiei, la modul cum activitatea solară se reflectă asupra diferitelor fenomene terestre importante pentru viaţa oamenilor.

Din observaţiile de pînă acum se ştie, în mod sigur, că între maximele de activitate solară şi apariţia aurorelor boreale la latitudini scăzute există o strînsă legătură. Este de prevăzut, de asemenea, creşterea frecvenţei aşa-numitelor «furtuni magnetice», care vor avea drept consecinţă importante perturbări ale comunicaţiilor radio pe unde scurte. Acestea sînt fenomene geofizice bine cunoscute la ora actuală. Există însă o serie de alte influenţe, mai subtile, multe dintre ele doar presupuse că ar avea legătură cu ciclurile solare. Tema interesează însă nu numai pe astronomi, ci şi pe foarte mulţi oameni de ştiinţă, cel mai bun exemplu fiind simpozionul internaţional pe tema relaţia Soare-Pămînt, din anul 1973 (New York), la care au participat şi meteorologi, geofizicieni, biologi etc.

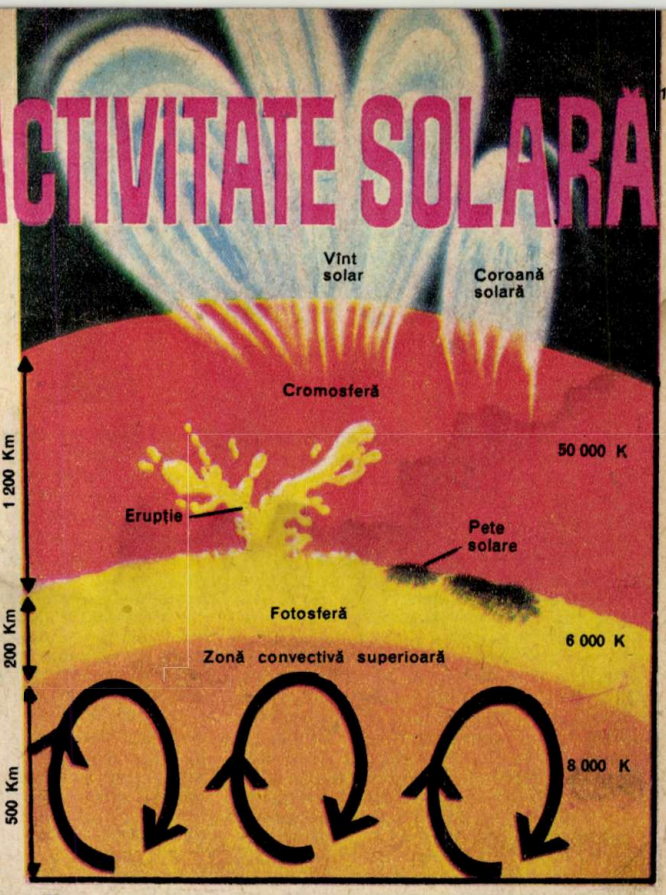
Actualmente există publicate sute de articole pe această temă, dintre care cel puţin 400 apărute în ultimele două decenii, care denotă interesul oamenilor de ştiinţă pentru un domeniu de cercetare rămas încă marginal.

Fără îndoială, afirmă toţi aceşti specialişti, există o strînsă legătură între fazele activităţii solare şi anumite fenomene mai «pămîntene», uneori cu implicaţii neaşteptate. Astronomul Camille Flamarion era convins, încă în secolul trecut, că între activitatea solară şi înflorirea liliacului există o compatibilitate. La fel şi abatele Bidault de Lisle care punea pe seama ciclurilor solare modificarea în anumiţi ani a calităţii vinurilor de Bourgogne. Studii mai recente au arătat clar că în anumite regiuni ale Pămîntului perioadele de mare secetă coincid cu anumite faze ale activităţii solare. Chiar în momentul de faţă, India traversează una dintre cele mai mari secete din întreaga sa istorie, care se suprapune cu perioada în care activitatea solară atinge un nivel record. În mod sigur, ansamblul fenomenelor meteorologice sînt influenţate de «crizele» Soarelui. Se pare că declanşarea furtunilor meteorologice la latitudini medii şi ridicate are drept cauză erupţiile solare. Unul dintre nenumăratele exemple l-ar putea constitui puternicele furtuni care s-au abătut asupra coastelor britanice la sfîrşitul anului trecut şi care au fost precedate cu două-trei zile înainte de intense erupţii solare. Desigur că influenţele meteorologice sînt dificil de pus în evidenţă deoarece timpul de răspuns al troposferei — în sînul căreia se desfăşoară aceste fenomene — este relativ lung, mascînd efectele pe termen scurt (ploi, furtuni etc.). Climatologia pe termen lung este însă mult mai legată de activitatea solară. Astfel, analizîndu-se inelele de creştere ale arborilor foarte bătrîni, s-au constatat anumite accente care au o periodicitate de 22 de ani. Acest interval corespunde unui alt ciclu solar numit «magnetic» — care defineşte variaţia polarităţii magnetice a petelor solare. De pildă, între anii 1400 şi 1510 şi apoi între 1645—1715, ciclul solar s-a menţinut la un nivel foarte scăzut, dispărînd chiar complet. Or, aceste perioade coincid într-un mod tulburător cu perioadele mai reci ale climei terestre numite chiar «micile glaciaţiuni». Toate aceste modificări sînt consemnate fidel în aceste inele de creştere ale arborilor.

Sînt multe presupuneri că însuşi comportamentul oamenilor este influenţat de către activitatea solară. Crizele cardiace sînt un prim răspuns. Statistici pe mai mulţi ani indică o creştere cu 30 la sută a infarcturilor atunci cînd există o creştere de numai 14 la sută a cîmpului geomagnetic (legat direct de activitatea solară).

1980 este anul de excepţie al maximumului activităţii solare. Interesul oamenilor de ştiinţă pentru acest eveniment este, fără îndoială, foarte mare. Anul Soarelui maxim — decretat de către Uniunea Astronomică Internaţională — a început din luna august a anului trecut şi va dura pînă în august anul acesta. O multitudine de programe ştiinţifice urmăresc de pe Pămînt sau de pe sateliţii artificiali special lansaţi o serie de fenomene legate de activitatea solară: erupţii, energia eliberată de erupţii, fenomenele de propagare în mediul interplanetar etc. Este una dintre marile şi unicele ocazii în care un eveniment de asemenea anvergură îi găseşte pe oamenii de ştiinţă pregătiţi, dar mai ales dotaţi cu aparatura cea mai modernă realizată vreodată pe Pămînt.

Fiz. RADU VLAICU



În vecinătatea fotosferei, structura Soarelui este mult mai complexă decît centrul astrului. Temperatura «atmosferei» solare se înfinde **practic pînă la orbita lui Jupiter, trecînd rapid de la 6 000 K la peste un milion de grade în coroană, ale cărei modificări le resimţim şi pe Pămînt.**

Coperta I. **Soarele prezintă o structură în straturi bine precizată: în centru, nucleul are o temperatură de circa 16 milioane de grade K, descrescînd spre suprafaţă la cca 5 800 K în fotosferă. Releveurile cotidiene efectuate timp de 160 de ani, plus observaţiile mai vechi au permis astronomilor să reconstituie istoria «crizelor» solare. Ea este reprezentată pe curbă începînd cu anul 1820.**

SOARELE ÎN CIFRE ŞI DATE

Diametrul: 1 390 600 km, adică de 109,1 ori mai mare decît cel al Pămîntului.

Suprafaţa: $6,087.10^{18}$ m² — de 11 900 de ori mai mare decît aria Pămîntului.

Masa: $1,991.10^{30}$ kg, deci de 333 000 de ori mai mare decît cea a Pămîntului şi reprezintă, totodată, 99,9 la sută din materia întregului nostru sistem solar.

Volumul: $1 407.10^{30}$ m³ (la o densitate medie de 1,4 în raport cu cea a apei), de aproximativ 1,3 milioane de ori mai mare decît al Pămîntului.

Comparat cu alte stele din Galaxia noastră, Soarele este un astru de mărime medie: anumite stele supergigante roşii, cum ar fi Antares sau Betelguese, au un diametru de 300-400 de ori mai mare şi un volum de zeci de milioane de ori mai mare; invers, unele stele — cum ar fi, de exemplu, piticele albe de genul lui Sirius B — sînt de 100 de ori mai mici şi de un milion de ori mai puţin voluminoase.

Distanţa medie faţă de Pămînt: 149,6 milioane de km.

Temperatura la suprafaţă: media 5 800 °K (în cadrul unor valori cuprinse între 3 000 şi 30 000 °K).

Temperatura în centrul Soarelui: aproximativ 15 700 000 °C. Proporţia elementelor chimice în atmosfera solară: hidrogen 81,760 la sută, heliu 18,170 la sută, restul carbon, azot, oxigen, natriu, magneziu, aluminiu etc. Soarele conţine suficient hidrogen pentru a rămîne o stea normală în secvenţa principală încă 5 miliarde de ani.

Acceleraţia gravitaţiei la suprafaţă: 274 m/s², fiind de 27,9 ori mai mare decît cea terestră.

Densitatea centrală: 158 g/cm³.

Presiunea în centru: circa 10^{11} at.

Energia emisă prin reacţii termonucleare (în special lanţul proton-proton şi, în mai mică măsură, ciclul carbon-azot) are valoarea de $3,90.10^{23}$ kW.s. Aceasta corespunde la o pierdere de masă a Soarelui de 4,3 milioane de tone în fiecare secundă. Pămîntul recepţionează din această energie doar a doua miliarda parte.

Localizare în Galaxie: Soarele se găseşte la distanţa de 10 000 pc (pc = parsec = $3,0856.10^{13}$ km) faţă de centru şi la 15 pc deasupra planului galactic. Viteza sa în Galaxie este de 250 km/s, perioada de revoluţie de 250 milioane de ani.

PARTICULELE ELEMENTARE

REVOLUȚIA ONTOLOGICĂ A FIZICII (II)

Dr. fiz. NICOLAE IONESCU-PALLAS,
membru al Societății Europene de Fizică

În continuarea articolului din numărul trecut vom reîncepe invitîndu-vă să priviți fig. 2 a. Liniile groase aparțin quarkului straniu **s**, respectiv antiquarkului straniu **s̄**, prin unirea (nedistructivă) cărora se formează mezonul «fi». La un moment dat, quarkul **s** «emite» un gluon (linia spiralată), care se desface într-o pereche de quark **u** și antiquark **ū** (fenomen analog cu desfacerea unui foton într-un electron și un pozitron). Quarkul **s**, care a aparținut mezonului «fi», se «cuplează» cu antiquarkul **ū** pentru a da un mezon kappa, de compoziție **(s, ū)**. Quarkurile rămase (antiquarkul **s̄** de la mezonul «fi» și quarkul **u** din desfacerea gluonului) formează un mezon antikappa, de compoziție **(s̄, u)**. Astfel, dezintegrarea mezonului «fi» într-o pereche (kappa, antikappa) este explicată corect. Aceasta nu este însă singura schemă de dezintegrare logic posibilă. Să privim, ca atare, și fig. 2 b. Din mezonul «fi» se emit de data aceasta trei gluoni, care generează perechile **(u, ū)** și **(d, d)**, astfel încît, în final, apar particulele rho plus, pi minus sau pi plus, rho minus. Prima schemă de dezintegrare duce la formare de mezoni stranii (mezonii kappa), a doua schemă la formarea de mezoni normali (pi și rho — cuante ale cîmpului nuclear). Particularitatea schemei 2 b constă în faptul că, în procesul de reacții, quarkul straniu **s** a anihilat cu propriul său antiquark în interiorul mezonului «fi» (linia groasă întoarsă), astfel încît în produsele de reacții nu mai apar quarkuri stranii. Se poate constata o oarecare analogie între perechea quark-antiquark și un dipol magnetic (nord-sud). Prin secționarea dipolului, vechii poli (N, S), n-au dispărut, ci s-a creat o nouă pereche de poli (S', N'), ducînd la formarea a doi dipoli (N, S') și (N', S). Analogii polilor (N, S) sînt în schema 2 a, particulele **(s, s̄)**. Morala este aceea că așa după cum nu dispar polii magnetici, tot așa nu dispar quarkurile stranii din cazul nostru și că, în definitiv, schema 2 b este mult mai neprobabilă decît schema 2 a (Regula Zweig). Se crede că această regulă ar fi riguros explicată de cromodinamică (știința interacțiunii quark-gluon), prin faptul că emisia mai multor gluoni este din ce în ce mai improbabilă, precum și prin faptul că așa-zisa «constantă de cuplaj» gluon-quark depinde de energie (masă), existînd tendința de anulare la energii extrem de mari («Principiul independenței asimptotice»). În cazul nostru, masa mezonului kappa este 890 MeV față de numai 770 MeV pentru rho — ceea ce ar favoriza schema 2 a. Cromodinamica este, în oarecare măsură, analogă cu electrodinamica cuantică, dar deosebirile sînt mari — atît ca esență, cît și prin faptul că există opt tipuri diferite de gluoni, față de numai un tip de foton.

QUARKURILE, LA ELE ACASĂ

Înarmați cu oarecare cunoștințe preliminare, să pășim acum la analiza descoperirilor revoluționare ale ultimului deceniu, care au dus la decernarea mai multor premii Nobel. Nu mai este acum nici o îndoială că există o lume a fizicii subnucleare. Problema este însă cum avem acces la ea, pentru a o explora. Pentru a descoperi continentele lumii noi și imaginea globului terestru plutind în neant, geografii au mers în dimensiunea «spațiu». Paleontologii au mers în dimensiunea «timp» (în sens invers) și au descoperit originea speciilor animale. Biologii au mers în dimensiunea «informație» și au descoperit secretul eredității. Filozofii au mers în dimensiunea «devenire» și au descifrat destinul societăților omenești. În sfîrșit, poeții și artiștii au mers în dimensiunea «iubire», descoperind virtuțile metaforei și ale inefabilului sensibil. Dar fizicienii, pentru descoperirea noii lor lumi, în ce dimensiune trebuie să meargă? S-au convins, destul de repede, că această dimensiune este «energia». Cînd, în 1968, fizicianul W.K. H. Panofsky a îndreptat pentru prima dată un fascicul de electroni de energie gigantică (20 GeV) pe o țintă de protoni, a constatat cu surprindere că sarcina protonului nu este distribuită continuu, cum se credea, ci că ea este concentrată în centri difuzanți discreți. Era prima dovadă experimentală de existență a quarkurilor! Dar existența nu înseamnă neapărat și relevanță! Și polii magnetici există, într-un anumit fel, dar cînd încerci să-i separi, străduința este zadarnică. Pe atunci, fizicienii tot mai sperau ca într-o bună zi să găsească quarkul în natură (căci, dintre cele trei quarkuri, unul trebuia să fie neapărat stabil!). Treptat însă, imposibilitatea sfărîmării protonului, pentru a culege problematicul quark, a apărut în conștiința fizicienilor, la fel de categorică precum interdicția de realizare a perpetuumurilor mobile de speța I și II, interdicția de separare a polilor magnetici, de depășire a vitezei luminii, de punere a doi electroni în exact aceeași stare fizică. La codul juridic al interdicțiilor naturii s-a mai adăugat încă un **«este cu desăvîrșire interzis»**. Dar principiul negativ al imposibilității perpetuumului mobile de speța I a dus la formularea principiului energiei care guvernează toate procesele fizice, chimice și biologice din Univers. Principiul negativ referitor la perpetuumul mobile de speța a II-a a dus la descoperirea entropiei și — în consecințele lui îndepărtate — la fondarea ciberneticii și a geneticii moleculare. Principiul negativ al limitării vitezelor ne-a dezvăluit spațiul cu 4 dimensiuni și ne-a dat imaginea globală, cosmologică, a Universului. În sfîrșit, principiul negativ al lui Pauli (referitor la electroni) ne-a dezvăluit secretul lumii atomilor și al ordinii empirice stabilite de Mendeleev. N-ar fi abuziv a afirma că principiile negative sînt, cel puțin, la fel de importante pentru cunoașterea naturii ca și principiile pozitive. Continuînd ideea, putem spune că principiul negativ al imposibilității separării quarkurilor ne dezvăluie secretul lumii subnucleare. Imposibilitatea pentru quark de a se revela fizic ca entitate abstrasă din contextul interacțiunii atrage după sine o interdicție în același sens, de asemenea absolută, pentru gluon. Dacă gluonii ar fi emiși liberi (și nu într-o etapă intermediară ca în fig. 2 a), atunci, încercînd a obține quarkuri, agregatul care se cheamă proton s-ar dezasambla, tot așa după cum atomul de hidrogen se dezasamblează, prin emisie reală de fotoni, în electron și proton.

Trecem acum la un alt aspect fundamental al elementarității, și anume simetria dintre leptoni și quarkuri. Leptonii — al căror prototip este electronul — sînt particule care nu participă în interacțiuni tari (de tipul celor prezente în nucleul atomic). Ca atare, elementaritatea lor este pregnantă, leptonii asemănîndu-se, în oarecare măsură, cu quarkurile. Dacă în natură ar exista doar doi leptoni — electronul și neutrinul (din dezintegrarea neutronului) — și doar două quarkuri **(u, d)**, atunci este posibilă construirea unei teorii elegante care să unifice dezintegrarea beta cu electromagnetismul, cunoscută sub denumirea de «model Weinberg-Salam». Cînd s-a constatat însă că există toate temeiurile de a eticheta neutrinul, obținut din dezintegrarea mezonului miu, ca distinct față de cel din dezintegrarea neutronului ($\nu_\mu \neq \nu_e$), a mai apărut un dublet leptonic (miu minus, miu miuonic). Între timp se introdusese și quarkul straniu, așa încît simetria leptono-quarkiană se prezenta în 1970 sub forma următoare:

$$\frac{\begin{bmatrix} u \\ d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} c \\ ? \end{bmatrix}}{\begin{bmatrix} e^- \\ \nu_e \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mu^- \\ \nu_\mu \end{bmatrix}}$$

Cum ($\nu_\mu \neq \nu_e$) era un fapt care nu mai putea fi retractat, existau două posibilități: ori schema quarkurilor trebuie lărgită dincolo de grupul de simetrie SU_3 pentru a include un al patrulea quark, drept contrapondere pentru leptonul neutrino miuonic; ori simetria leptono-quarkiană nu poate merge mai departe! Cercetătorii S. Glashow, I. Iliopoulos și L. Maiani au mers pe prima variantă și au propus introducerea celui de-al 4-lea quark, pe care l-au numit charm (=farmec). Patru ani mai tîrziu, la 10 noiembrie 1974, această îndrăzneață ipoteză se confirma experimental prin descoperirea unui nou mezon. Descoperirea acestui mezon a fost simultan semnalată de două grupe de cercetători — una condusă de Richter de la Laboratorul SLAC (California) și alta condusă de Ting de la Laboratorul de energii înalte Brookhaven (New York). Ca atare, mezonul a căpătat două nume și a rămas cu amîndouă — psi-gi. Această particulă are o masă de 3 095 MeV (de peste 3 ori mai grea decît un proton!) — fapt cu totul remarcabil pentru un bosn vectorial, din a cărui dezintegrare nu rezultă pînă la urmă nici o particulă grea stabilă. Fizicienii se obișnuiseră cu ideea că mezonii de masă din ce în ce mai mare, produși în procesul de anihilare electron-pozitron, sînt niște agregate din ce în ce mai excitate ale cuplului quark-antiquark, ceea ce ar trebui să se traducă printr-un timp de viață din ce în ce mai mic. După principiul de incertitudine al lui Heisenberg, cu cît timpul de viață este mai mic, cu atît imprecizia în determinarea masei mezonului este mai mare. Avînd în vedere masa lui psi-gi, era de așteptat ca respectiva toleranță să fie de ordinul a cîtorva sute de MeV. Uluirea a fost totală cînd însă s-a constatat că psi-gi este aproape stabil — toleranța în cauză (adică semilărgimea curbei de semnal în diagrama secțiune-energie) fiind doar de 0,077 MeV. Acestea au fost temeiuri foarte puternice pentru ca fizicienii să-și dea seama că de fapt Glashow și colaboratorii săi avuseseră dreptate și că se aflau în fața unui agregat cu o structură similară cu cea a mezonului «fi», dar în care quarkurile stranii și anti-

straniu sînt înlocuite cu quarkurile farmec și antifarmec: psi-gi (c, c̄). Schemele de dezintegrare posibile sînt analoge celor din fig. 2a, respectiv 2b. Schema 2b este încă și de data aceasta interzisă de Regula (de natură cromodinamică) a lui Zweig. Schema de tip 2a ar duce, în principiu, la niște mezoni D (c, ū) și anti D̄, dar masa unui psi este prea mică pentru a produce o pereche (D, D̄). Singurele canale de reacții deschise pentru dezintegrarea mezonului psi-gi rămîn cele radiative, via stări subsecvente mai joase ale agregatului (c, c̄). Aceasta este cauza esențială a stabilității excepționale a mezonului psi-gi. Date fiind inexistența dezintegrărilor tari, precum și existența a o serie de stări de energie mai joasă, clasificabile prin analogii cu stările spectroscopice ale pozitronului (agregatul electron-pozitron), s-a introdus noțiunea de charmonium (atom fermecat, format din cuplul farmec-antifarmec, și capabil de excitări radiale sau orbitale). Mezonul psi-gi n-ar fi altceva decît starea cea mai joasă de triplet a charmoniului. Utilizînd notația spectroscopică atomică și completînd-o pentru caracterizarea stărilor cu paritatea și conjugarea de sarcină (alte concepte de simetrie dicotomică legate de schimbarea semnului coordonatelor spațiale și a sarcinii electrice), s-au reușit să se identifice pînă în prezent nu mai puțin de opt stări ale «atomului fermecat». S-a creat astfel o nouă ramură a fizicii particulelor elementare — spectroscopia fermecată, care constituie cea mai elocventă verificare a întregii scheme quarkiene.

HOTARUL NECUNOSCUTULUI

Ultimii cinci ani constituie pentru fizica particulelor elementare istorie în galop. Niciodată pînă acum imaginea noastră despre structura fundamentală a materiei n-a fost silită a se revizui în asemenea ritm și-n asemenea profunzime. Nivelul subnuclear de organizare a materiei a fost definitiv cucerit. Noua lume poartă amprenta genialității și fanteziei exploratorilor. Denumiri ca: ciudățenie, aromă, culoare, farmec au fost introduse cu aceeași dezinvoltură, cu care un Columb sau un Magellan boteza teritoriile lumii noi, în numele suveranilor iberici. Noi principii de interdicție ale naturii au fost descoperite, dar nu pentru a ne limita cunoașterea în virtutea vreunui «ignorabimus!» de tier sau a vreunei «cenzuri transcendente», controlată de «Marele Anonim», ci pentru a ne ghida corect în cea mai extraordinară navigație, pe care mintea omenească a fost vreodată în stare să o întreprindă! Dar nici n-au apucat bine să se dezmeticească fizicienii de pe urma celebrei descoperiri din 1974, că doi ani mai tîrziu, în 1976, «simetria fermecată», instituită la 10 noiembrie 1974, a fost distrusă prin descoperirea unui al 5-lea lepton (tau minus). Cum el trebuie să fie însoțit de un nou tip de neutrino (neutrino tauonic), rezultă că în baza simetriei leptono-quarkiene trebuie să mai existe încă două quarkuri. În vara anului 1977 s-a descoperit mezonul vectorial **upsilon** cu masa fantastică de 9,46 GeV (peste 10 mase protonice!), ca produs secundar al ciocnirii proton-nucleu (S. Herb). În 1978, la Laboratorul DORIS din Hamburg mezonul upsilon a fost produs prin reacția de anihilare electron-pozitron (D. Miller). Au apărut apoi dovezi că upsilon este calitativ diferit de mezonii anteriori și poartă în el o nouă pereche quark-antiquark (b, b̄). Designația b provine probabil de la cuvîntul grecesc baros (=greu). S-au acumulat și evidențe pentru existența unui atom (b, b̄), un fel de «upsilonium». Quarkul b are sarcina (−1/3). În fine, ne întoarcem iar la simetria leptono-quarkiană, pentru a observa că mai trebuie și al 6-lea quark, deoarece leptonii sînt deja 6! Fizicienii nu se îndoiesc că îl vor descoperi. L-au numit deocamdată t (probabil de la Terra, gîndindu-se la Terra electronii volți care vor fi necesari pentru punerea lui în evidență).

Dimensiunile experiențelor devin ciclopice. Apare întrebarea legitimă: unde ne oprim? (Dacă ne putem opri undeva!) Dacă mulțimea de quarkuri va deveni prea mare, atunci însăși «elementaritatea» lor va fi pusă la îndoială și fizicienii vor începe să caute «infra-quarkurile» care să compună quarkurile. Scara de energie implicată pentru a păși într-un eventual nivel sub-subnuclear de organizare a materiei nu este însă accesibilă în prezent. Cunoașterea umană se află la frontiera cu necunoscutul. Temeritatea de a arunca o privire «dincolo» simte necesitatea prezenței filozofiei, drama cunoașterii ajungînd la acuitatea maximă — consecința dorinței de cuprindere demiurgică. Cred că este cel mai potrivit moment să ne amintim de gîndirea unuia dintre cei mai mari filozofi ai epocii moderne — Vladimir Ilici Lenin — care, înainte de orice mezon și barion, credea în infinitatea și inepuizabilitatea materiei, a formelor ei de organizare și manifestare. Adevărurile fizicii sînt considerate aride, seci. Integrate însă în traiectoria destinului uman, ele devin sensibile și generatoare de noi demersuri creatoare. Prin ele frontul cunoașterii se mișcă necontenit de la cunoscut spre necunoscut, stabilind, în terenul cucerit, ordinea rațională care dă sens adînc existenței și activității umane. Pe frontul fierbinte al fizicii se așteaptă noi bătălii hotărîtoare!

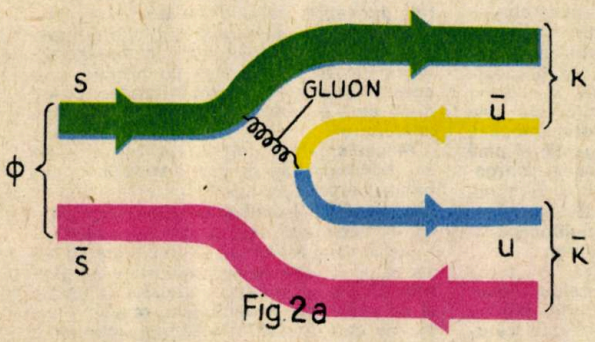


Fig. 2a

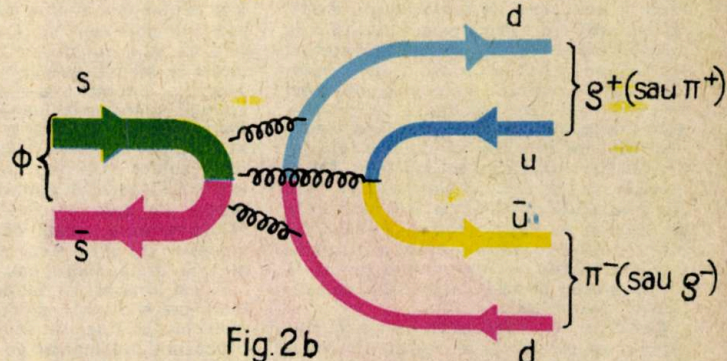


Fig. 2b

CARTI

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

MOISIL G. — **Opera matematică**. vol. II (20 coli, 29 lei)

Cu preocupările sale multiple, academicianul Grigore C. Moisil a abordat cu succes probleme din diverse ramuri ale matematicii, cum ar fi: analiza matematică, algebra, analiza funcțională, geometria diferențială, logica matematică, ecuații cu derivate parțiale, lingvistica matematică, hidrodinamica, teoria elasticității etc.

Acest al doilea volum cuprinde o parte din notele și memoriile științifice publicate în timpul vieții sale. Sînt abordate teme din domeniul mecanicii și al fizicii matematice, ca: mecanica analitică a sistemelor continue; asupra micilor mișcări ale corpurilor elastice; metoda funcțiilor de o variabilă hipercomplexă în hidrodinamica plană a lichidelor viscoase; metoda funcțiilor analitice în hidrodinamica lichidelor viscoase; asupra mișcării unui fir plan neomogen etc.

DIMA I. și LICEA I. — **Fenomene fotoelectrice în semiconductori și aplicații** (18 coli, 19 lei)

Studiul fenomenelor fotoelectrice reprezintă un domeniu de mare actualitate în complexul de cercetări legate de fizica corpului solid, contribuind în egală măsură la îmbogățirea teoriei semiconductoarelor, la studiul diferitelor proprietăți fizice ale semiconductoarelor și la realizarea unor aparate și dispozitive de mare actualitate în tehnică.

Lucrarea reprezintă prima încercare cu caracter monografic în acest domeniu din literatura noastră de specialitate și una dintre puținele lucrări cu această tematică din literatura mondială apărute în ultimii ani. Sînt prezentate în mod unitar teoria fenomenelor fotoelectrice în semiconductoare, rezultatele experimentale, metode de studiu. Urmărind finalitatea practică a cercetărilor de fizică în domeniul tehnicii și tehnologiilor moderne, se tratează principalele aplicații bazate pe fenomenele fotoelectrice în semiconductoare și metodele experimentale pentru studiul acestor fenomene.

Abordînd și problema conversiei energiei solare în energie electrică, lucrarea răspunde preocupărilor majore ale contemporaneității în domeniul surselor neclasice de energie.

Cartea se adresează unui cerc larg de cititori, ce include nu numai pe specialiștii ce se ocupă direct de studiul fenomenelor fotoelectrice, dar și pe fizicieni, inginerii fizicieni, inginerii energeticieni și electroniștii care lucrează în domeniul fizicii semiconductoarelor, precum și pe studenții din ultimii ani ai facultăților de fizică, electronică, automatică și energetică.

COLECTIV — **Arheologia Moldovei** — vol. IX (17 coli, 28 lei)

Acest volum prezintă rezultatele ultimelor săpături arheologice ale cercetătorilor Institutului de istorie și arheologie «A.D. Xenopol» din Iași și ale altor specialiști, care aduc noi dovezi în problema continuității, a romanizării, a formării populației și a limbii române și în probleme importante ale arheologiei românești, începînd din paleolitic și pînă în evul mediu.

ÎN EDITURA «ION CREANGĂ»:

VĂCARU V. VASILE și colaboratorii — **Descoperiri științifice ale secolului XX**, vol. I (14,5 coli, 8,75 lei)

Știința progresează în permanență, ea este un fenomen legat de om, este un edificiu în continuă devenire. Astăzi, datele statistice arată că trăim un fenomen deosebit de interesant: «explozia științifică» din zilele noastre, care face ca volumul de cunoștințe să se dubleze la aproape fiecare deceniu. Acest fenomen prin care noi stăpînim tot mai bine realitatea este deosebit de îmbucurător, dar ne obligă la o permanentă reactualizare a cunoștințelor noastre. Deci apare necesitatea unor lucrări care să pună la îndemîna cititorilor un material «la zi».

Primul volum din mica enciclopedie vine să răspundă acestor necesități și va fi consacrat descoperirilor din științele exacte (matematica, fizica, astronomia și chimia); el cuprinde peste 200 de noi descoperiri făcute în secolul XX. Glosarul de personalități prezentat la începutul volumului asigură cititorului accesul rapid la informația afectată personalității științifice respective.

ÎN EDITURA TEHNICĂ

SVORONOS P. și OLTEAN I. **Proiectarea exploatării zăcămintelor de gaze** (20 coli; 25 lei)

PREDA M. și CRISTEA P. — **Analiza topologică a circuitelor electrice** (20 coli; 25 lei)

POPA B. ș.a. — **Dicționar de termotehnică, mașini și instalații tehnice și frigorifice: englez-român** (22 coli; 33 lei)

C.N.

IMUNOBIOLOGIA EVOLUTIVĂ

VECHI ȘI NOU ÎN STUDIUL COMPARATIV AL MECANISMELOR DE APĂRARE

Dr. J. BITTNER,
Institutul «Cantacuzino»

În raportul său, care constituie de fapt tema principală a ședinței festive din mai 1923 și a volumului jubiliar dedicat celei de-a 75-a aniversări a întemeierii Societății de biologie din Paris, raport intitulat «Problema imunității la nevertebrate», Ion Cantacuzino spunea: «Urmărind la nevertebrate studiul reacțiilor de imunitate, reduse la ceea ce este esențial, putem spera să pătrundem mai profund în cunoașterea mecanismului lor intim și să surprindem legătura fiziologică ce există între fenomenele de imunitate naturală și cele ale imunității dobîndite. Să nu uităm că tocmai pe baza studiului reacțiilor inflamatoare la nevertebrate a putut să dea Mecinikov o interpretare generală a inflamației și să-i definească semnificația biologică».

Cantacuzino a lucrat 20 de ani în domeniul imunității la nevertebrate, acumulînd un considerabil material experimental, dar semnalul pe care l-a lansat nu a fost recepționat la vremea respectivă.

PE SCURT DESPRE IMUNITATE

Funcția de apărare este tot atît de vitală pentru organismele vii, pe cît este aceea a digestiei și ideea genială a lui Mecinikov, căruia Cantacuzino i-a fost elev, colaborator și prieten, a fost aceea că, în forma lor cea mai primitivă, cele două funcții se contopesc. Un exemplu pe care Mecinikov îl dă încă la începutul operei sale fundamentale «Prelegeri asupra patologiei comparate a inflamației» (1892), lucrare ce constituie, de fapt, punctul de pornire al imunologiei ca știință, este următorul: un protozoar[1], și anume o amoebă, se hrănește cu alte ființe unicelulare mai simple — diatomee. Se observă la microscop cum acestea sînt înglobate în interiorul amoebei, unde suferă un proces de digestie și pînă la urmă dispar. Din contră, alte microorganisme, pe care Mecinikov le-a denumit **Microsphaera,** odată pătrunse în corpul amoebei, rezistau, apoi se multiplicau și pînă la urmă distrugeau amoeba.

Acest proces de fagocitoză, adică de înglobare și digestie de către celule a unor elemente străine, vii sau moarte, rămîne procesul fundamental de imunitate **celulară,** de la amoebă la metazoare, la nevertebrate, la vertebrate și pînă la om. Pe parcursul evoluției, esența sa însă se schimbă, nu se mai confundă cu funcția digestivă, ci devine apanajul unor celule specializate, care sînt reprezentate la om de leucocite — globulele albe din sînge și țesuturi.

Cealaltă componentă a imunității la om, numită **humorală**[2], constă din substanțe cu structură proteică — anticorpii[3], circulînd în sînge și mai puțin în țesuturi, care fixează și distrug substanțele sau celulele microbiene pătrunse în organism și avînd rol de antigene[4].

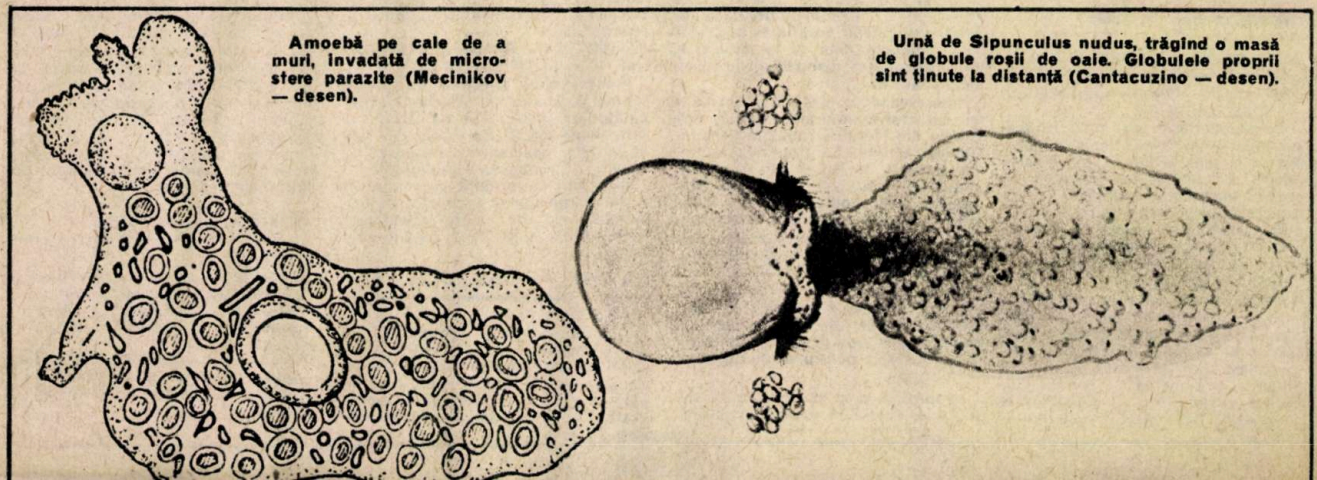
În sfîrșit, în prezent se recunoaște existența și a unei alte imunități **mediate celular,** deosebită de celelalte două mecanisme prin faptul că în acest caz celulele specializate ale organismului nici nu fagocitează celula străină, nici nu produc anticorpi împotriva ei, ci intră în contact cu ea, după care o distrug printr-un fenomen de intoxicare.

Mecanismele imunității pot fi **înnăscute** sau **dobîndite** fie pe cale **naturală** (boală, contact repetat cu agentul infecțios sau de altă natură), fie **artificială** (imunizare activă — vaccinuri sau pasivă — seruri).

Ansamblul fenomenelor imunitare se bazează pe funcția de **recunoaștere** a agentului străin, iar în cazul imunității dobîndite și pe **memoria** imunologică, respectiv urma pe care o lasă în sistemul imunitar o primă întîlnire cu acest agent.

DIFICULTĂȚILE IMUNOLOGIEI ACTUALE

În perioada ultimelor decade, imunologia ca știință a avansat foarte mult, mai ales pe linia imunochimiei, în special a studiului structurii și mecanismelor de acțiune a anticorpilor, culminînd cu lucrările pentru care R.R. Porter și G.M. Edelman au luat



Amoebă pe cale de a muri, invadată de microstere parazite (Mecinikov — desen).

Urnă de Sipunculus nudus, trăgînd o masă de globule roșii de oaie. Globulele proprii sînt ținute la distanță (Cantacuzino — desen).

Premiul Nobel pentru medicină în 1972 (vezi «Știință și tehnică» nr. 12/72).

Paralel a ieșit în evidență că fenomenul biologic al imunității este mult mai complex și nu poate fi înțeles numai pe o bază pur chimică.

Dificultăți deosebite au apărut în legătură cu cerințele practicii medicale, rezultînd din perfecționarea tehnicii, în special chirurgicale, a grefelor de țesuturi și organe. S-a constatat, în experiențele pe animale, că grefele sînt respinse, printr-un fenomen imunitar, nu numai cînd donatorul aparține unui alt gen sau specie (grefe xenogenice), ci și aceleiași specii (allogenice). Chiar cînd donatorul și primitorul sînt indivizi aparținînd unei linii consanguine, grefele (izogenice) nu prind întotdeauna.

A rezultat atunci că esența funcției primordiale a imunității, recunoașterea de către celulele imunologic competente a ceea ce este «self» (propriu, aparținînd individului respectiv) și diferențierea acestuia de «non-self» (care nu aparține, este străin individului respectiv) era foarte puțin cunoscută. Același lucru se putea spune despre mecanismele memoriei imunologice.

REVENIREA LA SURSĂ. REZULTATE ȘI PERSPECTIVE

Într-o comunicare pe care am prezentat-o în 1963, la ședința festivă organizată de Societatea de istoria medicinii și Societatea de patologie infecțioasă și epidemiologie, cu prilejul centenarului nașterii profesorului Ion Cantacuzino, spuneam în încheiere: «În zilele noastre, cînd cercetările în științele naturii se fac la nivel subcelular, creîndu-se o biologie moleculară, cu succese atît de mari, repurtate numai în ultimii ani, este de presupus că studiul imunologiei la nivelul ființelor celor mai simple va redeveni actual și astfel se va fructifica pe deplin opera de pionier, deschizător de drumuri, a profesorului Ion Cantacuzino».

Într-adevăr, în ultimii ani, cercetătorii au răspuns, în sfîrșit, invitației lui Mecinikov și Cantacuzino, de a încerca să se apropie de dezlegarea problemelor excesiv de complexe ale imunologiei, prin studiul comparativ al fenomenelor pe scara evoluției viețuitoarelor. Putem afirma că s-a născut o nouă disciplină — imunobiologia evolutivă. Și cu toate că aceste studii sînt încă în plină desfășurare, unele date pot fi cristalizate, ca trasînd schema generală a concepțiilor actuale.

Trecînd de la protozoare, la care există relația simplă a lui Mecinikov — de la celulă la celulă — apărare=digestie, la metazoarele cele mai simple, se consideră că pozitivă este funcția de recunoaștere a lui «self». Celulele proprii se angrenează una în alta (ca un mecanism cheie-broască) pentru a alcătui organismul pluricelular. Celulele care nu au dispozitivul de angrenare nu sînt recunoscute, sînt deci «non-self», și fagocitate. Mai categoric, Rothenberg, în 1978, consideră că celulele metazoarelor primitive sînt gata să fagociteze «tot ce întîlnesc în drumul lor» și celulele proprii dau un semnal de oprire a fagocitozei, de cruțare a lui «self».

Undeva pe scara filogenetică[5], într-un punct încă neprecizat, dar anterior separării între anelidele ce vor evolua spre nevertebratele superioare și cordatele ce duc spre vertebrate, se petrece o adevărată revoluție în mecanismul imunității: fenomenul pozitiv devine recunoașterea lui «non-self», avînd drept consecință atacarea și fagocitarea acestuia. Această schimbare de direcție are o importanță enormă, pentru că deschide calea pe care se va realiza ulterior o perfecționare cu tendințe nelimitate, prin angrenarea mecanismelor de memorie imunologică. Astfel, la al doilea contact, celula specializată a organismului nu numai că va recunoaște că este vorba despre un «non-self», ci și că «a mai avut de-a face cu el» în trecut, ceea ce va atrage o sancționare mult mai rapidă și energică a intrusului.

Caracteristica mecanismelor imunității constă în aceea că cele nou apărute nu le elimină pe cele mai vechi, ci li se adaugă. Astfel, într-o a doua etapă, pe lîngă fagocitoză apare un nou mecanism al imunității mediate celular. Celula străină «non-self» devine «țintă» pentru anumite celule ale organismului, care se apropie de ea, intră în contact și, printr-un mecanism numit citotoxic, a cărui esență ne scapă deocamdată, o intoxică și o distrug. Acest fenomen imunologic este dotat cu memorie. Astfel, Hildeman (1972) a arătat că o a doua grefă allogenică, făcută la coralul **Montipora verrucosa**, este respinsă mai rapid decît prima, fenomen cu atît mai evident, cu cît donatorul a fost același în ambele cazuri.

Esența imunității mediate celular este puțin cunoscută. Gysèle Van de Vyver (1973) arată că tot mai multe laboratoare pun accentul, în fenomenele de diferențiere între «self» și «non-self», pe proprietățile fizice și chimice ale membranelor celulare. În legătură cu aceasta nu pot să nu amintesc de concepția «imunității de contact» a lui Cantacuzino (1928), ilustrată prin următorul exemplu: în cavitatea generală a viermelui de mare **Sipunculus nudus** se găsește o celulă liberă, numită urnă. La un pol, ea are un burelet, care poartă o coroană de cili, cu ajutorul căreia se mișcă cu mare viteză în lichidul cavitar. Hematiile proprii ale organismului, ajunse în dreptul cililor, sînt respinse, iar toate elementele străine, printre care, de exemplu, hematii de oaie, sînt atrase și înfundate în plinia care se găsește în centrul buretelului. După captarea prin contact a particulelor, acestea sînt înglobate într-o substanță viscoasă, secretată de urnă, care le alipește între ele. Aici pătrund diferite fagocite din cavitatea generală și încep procesele de fagocitoză. Prin experiențe de cataforeză, realizate împreună cu Vlès, Cantacuzino a dovedit că fenomenul era de natură electrostatică, existînd același semn electric la urnă și la hematiile proprii și o diferență de semn față de elementele străine.

În sfîrșit, a treia etapă pe scara evolutivă este apariția unui mecanism imunologic pur chimic: secretarea unor substanțe humorale ce neutralizează antigenele. Acest mecanism apare la nevertebratele cele mai evoluate, anelizi, moluște, artropode, echinoderme și tunicieri și se desăvîrșește la

(Continuare în pag. 39)

[1] **protozoar** = organism animal cu corpul alcătuit dintr-o singură celulă; toate celelalte animale pluricelulare se numesc **metazoare**.

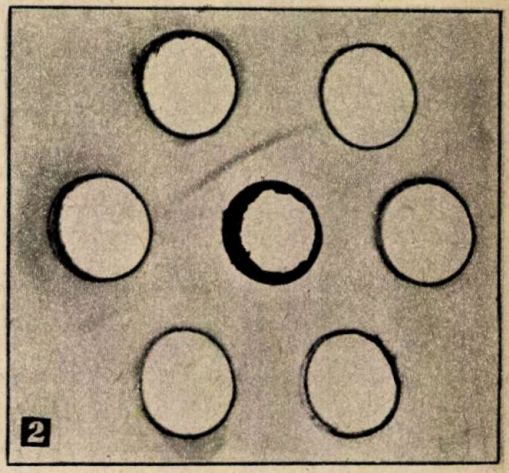
[2] **humoare** sau **umoare** = lichid intern care scaldă țesuturile organismului (de exemplu sînge, bilă etc.).

[3] **anticorp** = substanță de natură proteică ce apare în organism ca răspuns la un stimul antigenic și care are proprietatea de a reacționa cu antigenul respectiv.

[4] **antigen** = substanță care are capacitatea de a provoca în organism formarea anticorpilor și de a reacționa cu aceștia.

[5] **filogenie** = studierea arborelui genealogic al viețuitoarelor.

[6] **imunoglobulină** = fracțiune proteică din serul sanguin, care migrează electroforetic cu viteza cea mai redusă și care conține majoritatea anticorpilor sanguini.



În titlu: **Limfocite B de porc (Manolescu și colaboratorii — microscopie electronică de baleiaj).**

1. — **Macrofage umane fagocitînd stafilococi (Simona Rădulescu — microscopie optică).**

2. — **Reacție antigen-anticorp (dublă difuzie în gel de agar); din orificiul central antigenul difuzează în toate părțile, dar numai unde se întîlnește cu anticorpul specific se produce o linie de precipitare (Bittner și colaboratorii — fotografie directă).**

MICROSCOPIA ELECTRONICĂ DE BALEIAJ ȘI PERFORMANȚELE SALE

Datorăm Editurii științifice și enciclopedice un remarcabil eveniment editorial, volumul «Ultrastructura unor celule sanguine în microscopia electronică de baleiaj», elaborat de N. Manolescu și V. Ciocnitu de la Institutul de cercetări veterinare și biopreparate «Pasteur» și C. Dumitriu de la Institutul de biologie din București.

Prefațată de către prof. dr. docent Ioan Morariu, președintele Comisiei de microscopie electronică, și purtînd girul unor distinse personalități ale cercetării medicale românești, cartea, unica de acest fel din literatura științifică românească, abordează, pentru prima dată în lume, un studiu comparativ al elementelor celulare mononucleare normale sanguine și al formelor leucemice de la animalele domestice și de la om.

Înscriindu-se ca o valoroasă demonstrație științifică românească, rod al muncii în echipă și al dăruirii pentru știință al celor trei cercetători, volumul reprezintă, totodată, un ghid practic comparativ de diagnostic pozitiv și diferențial al formelor frecvente de hemocitopatii și limfopatii maligne la om și animale domestice, fiind absolut necesar oricărui hematolog modern uman și veterinar.

Dealtfel, tehnica microscopiei electronice de baleiaj, tehnică ieftină, simplă, comodă și rapidă, va trebui să devină un examen de rutină în hematologie și oncologie, deoarece ea completează datele de hematologie și morfologie, facilitează alcătuirea citogramelor.

L.G.

SOMNUL AJUTĂ MEMORAREA

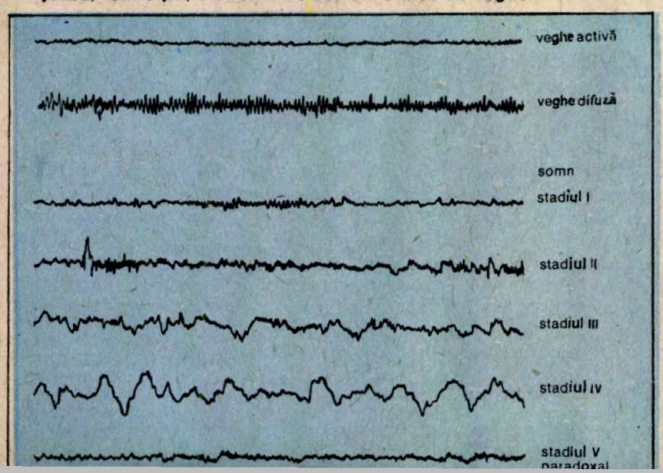
● Posibilitatea sporirii, pe cale naturală, a performanțelor memoriei ● Somnul consecutiv unei activități de învățare îmbunătățește performanțele memoriei ● Faza de somn paradoxal, caracterizată printr-o intensă activitate neurocerebrală, facilitează procesul de elaborare a traseelor mnezice ● Sporirea duratei somnului paradoxal — semn sigur al achiziționării unor noi cunoștințe și comportamente.

Visul dintotdeauna al tuturor oamenilor, dar mai ales al elevilor și studenților înaintea examenelor, de a memora cît mai exact și, dacă se poate, fără efort constituie astăzi o preocupare extrem de promițătoare și de actuală a cercetărilor de psihofiziologie. Lăsînd liberă fantezia, pornind de la datele științifice actuale, ne putem imagina chiar verificarea achiziționării unor cunoștințe noi nu prin examene școlare, ci prin măsurarea duratei «somnului paradoxal» consecutiv activității de învățare.

Într-un recent articol publicat în revista «La Recherche», prof. dr. Vincent Bloch de la Universitatea Paris-Sud (Orsay), împreună cu doi apropiați colaboratori ai săi: dr. Élisabeth Dubois-Hennevin și dr. Pierre Laconte, prezintă progresele realizate în studiul relației dintre somn și memorie.

Pînă nu de mult, somnul era considerat ca o stare de repaus a organismului, în care creierul își încetinește activitatea, întrerupînd legăturile cu lumea exterioară. S-a demonstrat însă că activitatea celulelor nervoase nu scade decît în timpul somnului lent (caracterizat prin unde lente trasate la electroencefalograf), în timpul somnului paradoxal (caracterizat prin unde electroencefalografice rapide, puțin diferențiate față de undele electrice din timpul stării de veghe) activitatea celulelor nervoase crescînd. Însă mai important decît această constatare este faptul că celulele cerebrale care se activează în diferitele stadii de somn și veghe nu sînt unele și aceleași, iar organizarea temporală a descărcării nervoase este diferită în fiecare stadiu în parte. Aceste descoperiri au condus la concluzia că **somnul se caracterizează printr-o schimbare a stilului activității sistemului nervos și nu printr-o reducere globală a activității nervoase, vechea concepție despre somn ca stare de repaus nervos fiind definitiv abandonată.**

Oamenii de știință și-au pus o serie de întrebări legate de funcția pe care o are această activitate cerebrală care persistă în timpul somnului, avansînd mai multe ipoteze în legătură cu rolul posibil al somnului în memorare. Cercetătorii au încercat să realizeze o învățare în timpul somnului natural, obținînd unele rezultate încurajatoare. Hipnopedia (termenul a fost introdus de Aldous Huxley în 1935) este o disciplină relativ nouă, care se ocupă de «introducerea și fixarea informației în memoria omului în timpul somnului natural» (V. Bliznicenko). Or, acest lucru este posibil tocmai datorită faptului că în anumite faze ale somnului se menține o oarecare receptivitate față de stimuli. Interesante cercetări asupra hipnopediei au fost realizate în U.R.S.S. de către A. Sviadaș, V. Kulikov, I. Pușkina, dovedindu-se posibilitatea învățării în timpul somnului (dar numai în anumite condiții și limite). Și la noi în țară s-au efectuat astfel de experimente, fără a se obține însă rezultate spectaculoase, hipnopedia dovedindu-se a fi un «procedeu complementar al învățării, facilitînd automatizarea amintirilor și dobîndirea de noi deprinderi» (Vl. Gheorghiu).



Electroencefalograma umană a principalelor niveluri de vigilență și stadii de somn. Starea de vigilență activă se caracterizează printr-o activitate electrocorticală de frecvență rapidă și amplitudine joasă, iar starea de vigilență difuză — printr-o activitate de amplitudine mai ridicată și frecvență mai lentă (8—12 cicli/s), corespunzător ritmului alfa. În stadiul I și IV de somn, activitatea electroencefalografică devine din ce în ce mai lentă și mai amplă. Stadiul IV reprezintă un somn din ce în ce mai profund, somn cu unde lente. Stadiul V sau faza de somn paradoxal se caracterizează printr-o activitate electroencefalografică rapidă și de amplitudine joasă, foarte puțin diferită de cea din starea de veghe.

S-au făcut și critici la adresa hipnopediei. Astfel, C.W. Simon și W.H. Emmons, trecînd în revistă rezultatele obținute (Psychological Bull. nr. 52, 1955), conchid că hipnopedia nu este relevantă, întrucît nu se poate ști, în afara controlului electroencefalografic, dacă subiecții de experiment nu au memorat informațiile în scurtele momente de trezire, provocate tocmai de stimulii transmiși. De asemenea, C.W. Simon și W.H. Emmons, comunicînd propriile lor cercetări în care au utilizat controlul electroencefalografic, susțin că reamintirea cuvintelor prezentate în timpul somnului nu este posibilă decît dacă subiectul de experiment intra în stare de veghe în momentul prezentării lor. Aceste experimente au fost efectuate pe subiecți normali, cărora li s-a testat, în prealabil, nivelul cunoștințelor.

Efectul binefăcător al somnului asupra reținerii informațiilor achiziționate în stare de veghe a fost demonstrat experimental de multă vreme, J. Jenkins și K. Dallenbach dovedind experimental (1924) că o listă de cuvinte este mai bine reținută dacă, după ședința de învățare, urmează o perioadă de somn, decît dacă după prezentarea cuvintelor urmează o perioadă de veghe.

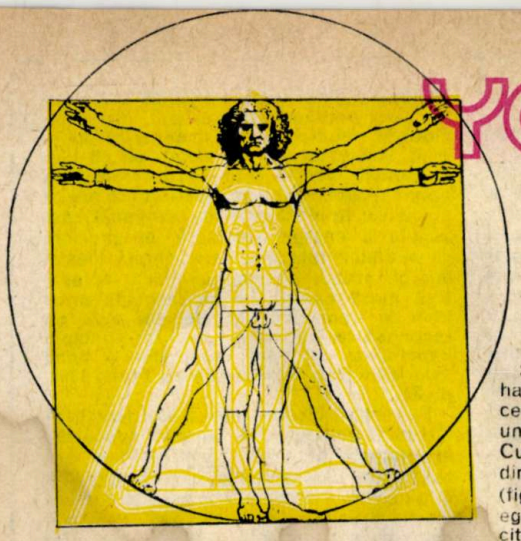
Reluînd cercetările, K. Benson și I. Feinberg au prezentat subiecților o listă de cuvinte asociate în perechi: pentru unii subiecți învățarea listei se făcea seara, înaintea unei perioade de opt ore de somn; pentru alții, învățarea listei se făcea dimineața, înaintea unei zile cu activitate normală. După un interval de opt ore de la ședința de învățare a listei de cuvinte, ambele grupuri de subiecți au fost supuse unei probe de rapel (reamintire). Subiecții care au beneficiat de o perioadă de somn imediat după învățare au obținut performanțe net superioare. În afară de aceasta, K. Benson și I. Feinberg au supus subiecții unui test de reamintire după 24 de ore de la ședința de învățare, în scopul de a controla efectul duratei globale de veghe și somn asupra învățării: subiecții care au avut ședința de învățare seara au obținut rezultate mai bune decît subiecții care au învățat lista de cuvinte dimineața. Concluzia a fost următoarea: **pentru ca efectele somnului asupra memorării să fie cît mai puternice, perioada de somn trebuie să intervină imediat după învățare.** Astfel a fost probat în laborator un adevăr de mult cunoscut de toți școlarii: o listă de cuvinte se memorează mai bine dacă este învățată înainte de culcare.

Pentru explicarea efectelor somnului asupra memorării au fost avansate două ipoteze. Prima pornește de la supoziția că somnul protejează amintirile de interferențe, de informațiile care ar putea perturba traseele mnezice mai recente și mai puțin stabilizate. Cea de-a doua ipoteză — spre care converg cercetările științifice moderne — susține că somnul favorizează un veritabil tratament al informațiilor sau o consolidare a traseelor mnezice. Dar care dintre fazele de somn — avînd în vedere că există somnul cu unde lente și somnul paradoxal — este implicată în memorare?

Într-unul din experimentele lui R. Barker, subiecții erau treziți noaptea, după cinci ore de somn, și li se prezentau, pentru memorare, 50 de diapozitive cu obiecte uzuale. În continuare, subiecții erau lăsați să doarmă încă două ore, timp în care, prin înregistrare E.E.G., s-a putut măsura durata somnului cu unde lente și a somnului paradoxal. După aceste două ore de somn se testează retenția informației. Subiecții care nu au traversat în cursul celor două ore faze de somn paradoxal obțin performanțe mai slabe la proba de reamintire, față de subiecții care au parcurs asemenea faze de somn. S-a ajuns astfel la concluzia că somnul paradoxal este cel care explică efectul binefăcător al somnului asupra memorării. Pentru a susține această ipoteză, prof. Vincent Bloch, Élisabeth Dubois-Hennevin și Pierre Laconte aduc în discuție mai multe argumente. În primul rînd, caracteristicile somnului paradoxal sînt cele care fac foarte plauzibilă ipoteza rolului acestei faze de somn în tratarea informației. Se știe că această fază de somn are ritmuri și durate specifice fiecărei specii de animale. Atît la om cît și la animale, după o perioadă de privare de somn, procentajul duratei somnului paradoxal în raport cu durata totală de somn crește semnificativ. Experiențele de privare selectivă de somn paradoxal au pus în evidență rolul deosebit al acestei faze de somn. După o perioadă lungă de privare de somn, faza paradoxală apare imediat cînd individului îi este permis să adoarmă. Privarea foarte îndelungată de somn paradoxal antrenează, în cele din urmă, sfîrșitul letal. Este unanim acceptată astăzi ideea că organismul uman are o nevoie specifică de somn paradoxal. Ipoteza rolului fazei de somn paradoxal în memorare se bazează pe observarea activității cerebrale intense care acompaniază derularea acestei faze de somn: metabolism cerebral ridicat, unde electroencefalografice rapide și de jos voltaj, intensă activitate a neuronilor corticali și reticulari. Or, datele experimentale arată că un grad înalt de activitate cerebrală se asociază, de regulă, cu tratarea informației, corespunzătoare procesului de memorare. De asemenea, o activizare nervoasă artificial provocată prin injectarea de substanțe neuroexcitante sau prin stimularea electrică a sistemului reticular activator al creierului, imediat după o ședință de învățare, facilitează memorarea celor învățate (V. Bloch, 1970). Prin analogie, dacă stimularea artificială a activității neu-

(Continuare în pag. 41)

ADINA CHELCEA



YOGA ȘI MEDICINA (IV)

MARIO SORIN VASILESCU

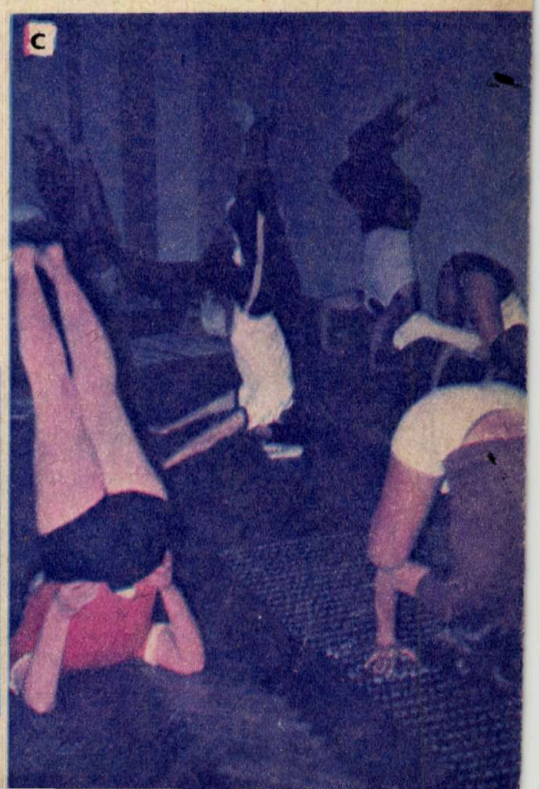
Între diferitele «etichete» prin care se încearcă uneori definirea mai mult sau mai puțin forțată a fenomenului Yoga, o găsim, adesea, și pe cea medicală. Sensul acordat variază însă mult, în funcție de comentator și de aspectul yoghin discutat, mergîndu-se astfel de la aprecierea exercițiilor pozitionale (asanas — fig. a, b, c) drept simplă gimnastică lentă sau izometrică cu caracter igienic pînă la considerarea întregului sistem (teoretico-practic) drept o formă aparte de medicină indiană tradițională. Dacă prima părere este contrazisă de cercetările recente — demonstrînd extrema complexitate a tuturor procedeelor yoghine —, a doua afirmație este infirmată de simplul fapt că India dispunea din vremuri imemoriale de un sistem curativ distinct, de o știință medicală complexă, eficace, perfect sistematizată — Ayurveda. Atunci de ce această suprapunere, insistentă uneori, dintre Yoga și ideea de terapie? Răspunsul este complex. În primul rînd să nu omitem că primele cercetări cu adevărat științifice ale acestor practici aparțin de drept medicinii moderne (Kuvalayananda, Laubry, Brosse), ceea ce a lăsat o anume amprentă pe psihologia următorilor cercetători, indiferent de specialitatea sau de unghiul din care abordau studiul Yogăi. În al doilea rînd, tot medicina a dovedit capacitatea neobișnuită a practicienilor de a-și controla integral funcțiile biopsihice, capacitate imediat relaționată cu ideea de sănătate sau însănătoșire. În fine, numeroase aplicații (utilizarea în variate afecțiuni a tehnicilor Yoga, singure sau combinate cu procedee medicale clasice) au dat rezultate spectaculoase, în cazuri din cele mai grave. Să exemplificăm cu un extras dintr-unul din experimentele institutului Yogendra (Bombay)*:

— anxietate, depresiune (diferite forme) reușită între . . . 77,14—88,80%
— schizofrenie (!) . . . . . 50% (!)
— nevroză obsesivă . . . . . 100% (!)
— astm bronșic 87%
— diabet zaharat 75%
— colită de fermentație . . . . 100% (!)
— spondiloză cervicală . . . . 100% (!)
— hipertensiune 60%

Se mai citează rezultate încurajatoare la handicapați mintali și la maladii grave (cancere, leuconevraxită, glaucom etc.), iar unele date obținute în cercetările din cadrul Cursului experimental de Yoga integrală din București în afecțiuni ca: diabet zaharat (fig. b), nevroză (fig. c), astm bronșic etc. egalează și chiar depășesc procentajul citat. Această eficacitate, observată atît în maladii funcționale cît și organice, întrece adesea rezultatele din acupunctură sau homeopatie, deși acestea sînt terapii recunoscute ca atare, **în timp ce Yoga afirmă dintotdeauna diferențierea sa de scopul curativ.** Atunci? De unde această reușită în vindecare, se pare, deloc căutată ca scop în sine? Un prim răspuns ni l-ar oferi complexitatea mai sus amintită a oricărei tehnici yoghine. Să luăm ca exemplu Navasana, prezentată în fig. a prin 2 variante. În ciuda simplității evidente (ca execuție), efectele sînt neașteptat de complexe: conservarea poziției făcîndu-se prin contracția controlată a musculaturii abdominale pe fondul respirației profunde cu accent diafragmatic, se obțin eliminarea stazelor venoase abdominale, regenerarea funcțională și organică a viscerelor din zonă, stimularea, în general, a funcțiilor de digestie, absorbție și excreție; se corectează lordoza lombară excesivă, reglîndu-se astfel raportul dintre musculatura anterioară și posterioară a întregului corp; stimularea suprarenalelor duce prin feedback endocrin la stimularea întregului organism, declanșînd și integrarea somatopsihică, integrare accentuată de menținerea echilibrului corporal; concentrarea mintală pe musculatura abdominală duce treptat la dezvoltarea calităților volitive etc. Exemplul, credem, este grăitor. Să ne gîndim că la dispoziția practicianului stau nenumărate procedee mult mai complexe, cu răspuns în orice plan al ființei sale și se înțelege de ce utilizarea medicală promite și oferă perspectivele amintite. În plus, tehnicile acestea permit utilizarea voluntară a relației cortex-subcortex. Așa cum a observat celebrul neurolog Alfonso Caycedo, yoghinii elimină contradicția dintre scoarța cerebrală și straturile profunde (sediul vieții afective și vegetative), eliminînd excesul tensiunilor psihice și preluînd controlul funcțiilor considerate involuntare. Tocmai pe această armonizare a cortexului cu etajul mezencefalodiencefalic, prin exerciții Yoga selecționate și gradate, și-a făurit Caycedo «sofrologia» sa, terapie care împreună cu tehnicile de relaxare profundă și de reconstrucție a schemei corporale **(Schultz, Jacobson, Gerda Alexander, Martenot...)**, de psihoterapie **(Lozanov)** ș.a. formează nucleul metodelor medicale derivate direct sau indirect din Yoga, mărturie a valorii sale. **Dar această valoare, depășind cadrul terapeutic, se datorează tocmai modului în care Yoga îl privește pe om** pe baza unei experiențe străvechi: **ca ființă integrală, omogenă, într-o interdependență totală cu mediul ambiant, cu societatea, cu ritmurile și cu legile Universului.** Observînd permanenta evoluție a tot ce există, implicit a ființei umane, Yoga a tras concluzia că omului îi este necesară conștientizarea acestui proces evolutiv, participarea sa activă, deliberată, la evoluție fiind echivalentă cu adevărul, cu libertatea, cu normalitatea sa. În această normalitate axiomatică intră și starea de sănătate, boala fiind considerată ca măsură a ignoranței individului, ca un semnal de alarmă provocat de greșelile comportamentale, de gîndire, de simțire, de igienă. În această concepție, scopul exercițiilor nu era de vindecare aparentă prin eliminarea simptomelor (cum, din păcate, procedează tot mai des medicina), ci de eliminare a cauzei, de extirpare a motivației profunde, legată de ignorarea de sine, de rolul și sarcinile sale...

S-ar contura o primă concluzie: azi, cînd pe fondul agravării și diversificării factorilor stresanți,se pune tot mai acut problema medicinii totale, observarea experienței yoghine oferă soluții binevenite, unele tehnice, altele principiale, cum ar fi integrarea etajului psihoafectiv în procesul vindecării, autocunoașterea ca mod de decelare a cauzelor profunde ale afecțiunilor, dar mai ales mobilizarea tuturor planurilor ființei nu numai pentru vindecare, ci și pentru evitarea îmbolnăvirii prin respectarea ritmurilor bio-psiho-cosmice, prin înțelegerea superioară a rolului personal în marele ansamblu al existenței, transformînd astfel obstacolele în instrumente de călire și ameliorare voluntară integrală. Ceea ce ar însemna reactualizarea, la un nivel superior, a vechiului principiu hipocratic al reconectării la infinita sursă de energie a existenței.

* Buletin informativ nr. 3 al Institutului de cercetări psihologice Yoga — New Delhi.



ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

ATEISMUL ÎN ISTORIA CULTURII (I)

Conf. univ. dr. PETRU BERAR

Ateismul este unul dintre conceptele cele mai controversate de-a lungul istoriei gîndirii, iar semnificațiile sale se leagă strîns istoric — deși nu întotdeauna cu claritate și de la prima vedere — de cele ale termenului antonim sieși, adică ale religiei. Nu este totuna, bunăoară, pentru profilul teoretic și legitimitatea conceptului de ateism, dacă concepem religia ca fiind înnăscută în om, homo religiosus avînd același statut teoretic ca, de pildă, homo faber, sau, dimpotrivă, ca un fenomen istoric, cu toate trăsăturile și servituțile acestui gen de existență. Considerată ca fiind înnăscută în om, ca parte componentă naturală a ființei sale, metafizica apologetică a religiei neagă, implicit sau explicit, legitimitatea teoretică a ateismului: se insinuează astfel că ideologia ateistă devine accidentală în cadrul spiritului uman și în raport cu istoria ideilor; în consecință, pentru credincioși ateismul ar fi un simplu exemplu rău, în fața căruia, rușinîndu-se și revoltîndu-se, ei ar avea ocazia să-și stimuleze fervoarea credinței, să-și dezvolte virtuțile religioase. Făurită cu multă subtilitate de-a lungul secolelor, această strategie s-a imprimat chiar în limba populară, prin exemple care nu derivă, ca un corolar, din fideismul amintit mai sus, ci mai degrabă din tendința istorică a mentalității comune de a sintetiza polar «binele» și «răul» pe baza experienței de viață și ale cărei rezultate au o valoare psihosocială istorică și nicidecum una de adevăr logic. Așa cum s-a constituit de-a lungul secolelor, opoziția dintre noțiunile de «păgîn» și «creștin», ce reflectă nu doar anumite situații istorice, ci și o anumită înțelegere specifică a acestora, încărcată de subiectivism, de iluzii ideologice, de necunoașterea teoretică a dialecticii sociale și a evoluției istorice, tot așa aceeași mentalitate populară a creat perechea antinomică de cuvinte: «om al lui Dumnezeu» și «om fără de Dumnezeu», ce sugerează pe un plan moral religios tot diferența dintre bine și rău. Pînă acum cîteva decenii în urmă, în limba populară singurul corespondent al noțiunii de ateu era cuvîntul de «om fără de Dumnezeu», ceea ce însemna, pur și simplu, un om lipsit de orice principii morale, care își face singur «legea» sa, împotriva societății, a normelor morale de conduită. Nu este de mirare că această realitate psiholingvistică, și astăzi încă vie, dar cu o răspîndire tot mai restrînsă față de trecut, a fost din plin speculată de către unii teologi ca «argument» împotriva ateismului și — cum se putea altfel?— în favoarea religiei. În realitate, explicația este cu totul alta decît aceea pe care o acreditează acești zeloși teologi deveniți subit și lingviști. Fără nici o pretenție de analiză completă a cazului și a cauzelor istorice ce l-au provocat, **trebuie să ținem seama că, multe secole de-a rîndul, bisericile au reușit să încetățenească în popor mentalitatea, pe cît de naivă tot pe atît de eronată, după care moralitatea ar ți inseparabilă de religie.** Concluzia insidios impusă, prin secole de străduințe teologice, cînd amăgitoare, cînd direct agresive, este aceea că un om «fără Dumnezeu» ar fi un om complet imoral.

Să mai observăm apoi că, pornind tot de la aceste exemple, conținutul atît al religiei cît și al ateismului tinde să se simplifice logic extrem de mult, apropiindu-se de structura logică a etimologiei acestor cuvinte-noțiuni (în cazul ateismului: **a**=fără și **theos**=zeu, divinitate, în limba greacă veche). În ce privește noțiunea de «religie» prezentă în limbile europene și derivată din latinescul «religio» (cu o etimologie discutabilă însă, provenind încă din antichitate, după unii din «religore», după alții din «relegere»), ea nu poate fi însă definită astăzi pornind de la considerații etimologice și dealtfel definirea religiei, la nivelul exigențelor științifice actuale, constituie în general o problemă extrem de dificilă. Cel puțin unele dintre semnificațiile conceptului actual de «religie» nu pot fi întîlnite nici măcar în cadrul termenului latin de «religio» și în general în cultura greco-romană, fără să mai vorbim de inexistența totală a unor asemenea sensuri în culturile arhaice. Greu definibil, prin ceea ce are el esențial, conceptul de «religie» este un produs al civilizației europene postclasice, care nu corespunde nici pe departe — mai ales dacă avem în vedere și aportul teologiei creștine în această direcție — tuturor realităților concrete, din orice societate și orice cultură, care se leagă sau aparține de realitatea «sacrului» în viața umană individuală sau colectivă. Există numeroase culturi mai ales arhaice, în care nu întîlnim nici un cuvînt corespunzător celui de «religie». Fapt explicabil, în ce privește societățile arhaice, și numai prin aceea că în conștiința omului de alci fie că nu există, fie că este încă mult prea slabă deosebirea dintre «sacru» și «profan».

Tocmai această stare de lucruri reală constituie punctul de plecare spre o «religizare», cu substrat idealist, a vieții omului arhaic, considerînd eronat și în mod axiomatic că religia este parte componentă naturală a ființei umane. Astfel, Mircea Eliade precizează, din nou, în ultima sa lucrare: «Histoire des croyances et des idées religieuses»: „În concluzie, «sacrul» este un element în structura conștiinței și nu un stadiu în istoria acestei conștiințe. La nivelurile cele mai arhaice de cultură, **a trăi ca ființă umană** reprezintă în sine un **act religios,** căci hrănirea, viața sexuală și munca au o valoare sacramentală. Altfel spus, a fi — sau mai degrabă a deveni — **om** înseamnă a fi «religios»“ (vol. I, p. 8).

Nu mai puțin complexă și cu o istorie îndelungată este și semantica termenului de ateism. Absolutizarea laturii sale etimologice înseamnă încă prea puțin, sub aspectul cunoașterii în raport cu semnificațiile esențiale ale conceptului de ateism. Redus la negarea divinității, acest concept este vid și inoperant la nivelul exigențelor cunoașterii actuale. A investiga ateismul doar la acest nivel este egal, de pildă, cu a încerca să înțelegi conținutul de idei al filozofiei contemporane, oprindu-ți gîndul la sensul primar, etimologic al conceptului de filozofie (=**«iubire de înțelepciune»**), atît de distanțat totuși de complexitatea naturii și a funcțiilor cunoașterii filozofice din zilele noastre.

În definirea ateismului există două izvoare de dificultăți: primul, la care ne-am și referit în treacăt, reprezentat de șirul lung de calomnii aduse ateismului de către teologi de-a lungul istoriei și care cel puțin unele au dobîndit aparența adevărului, al doilea, constituit din însăși natura complexă a semnificațiilor ce compun acest concept, semnificații care solicită o analiză ce îmbină logicul cu istoricul și care tind, cum vom vedea de îndată, spre termeni corelativi, parțial complementari.

Dacă, etimologic, ateismul ar fi o negare a lui Dumnezeu, **istoria acestui concept relevă că el este mai degrabă o negare a religiei.** Dar chiar ca simplă negare a divinității, situația nu se simplifică total pentru omul contemporan. Autorii unei enciclopedii remarcă, în acest sens, că ateismul... «este tot atît de variat pe cît sînt concepțiile despre Dumnezeu cărora li se opune. Astfel, de pildă, gînditorul ce neagă existența unui Dumnezeu personal, dar admite o energie originară, se prezintă ca un ateu în fața celui care conferă acestei energii atributele unei persoane; el este însă ateist pentru cel ce respinge orice idee de transcendență. Religiile care nu recunosc ca Dumnezeu decît un principiu impersonal pot trece drept atee în ochii celorlalți» (**«La Philosophie»**, Paris, 1969, p. 32).

E drept că filozofii fideiști sînt tentați să absolutizeze aspectul teoretic speculativ al existenței ateismului, unii dintre ei vorbind chiar de existența unei ambiguități originare și permanente a acestei noțiuni. Iar acest aspect speculativ este creat mai ales de negarea sau omiterea ideii de **continuitate istorică** în ideologiile ateiste, aceste ideologii fiind văzute doar ca critici ale imaginilor despre divinitate și nu ale religiilor sau ale religiei în general. Or, în acest sens, se îngustează nu numai dimensiunile culturale generale ale ateismului, ci și cele filozofice propriu-zise. Interpretările pot merge și mai departe, punctul maxim la care poate ajunge o asemenea exegeză fiind disocierea între «ateismul teoretic» (sau, cum i se mai spune, «antiteismul») și «ateismul practic sau spontan», ce ar indica pur și simplu un mod de existență umană, practică ce neagă sau nu-și pune problema vreunui raport valoric între sine și o presupusă divinitate.

O metodologie actuală de cercetare a ateismului, a istoriei și valorii sale teoretice trebuie să aibă în vedere, în principal, trei aspecte esențiale. **În primul rînd** că istoria ateismului nu poate fi înțeleasă decît în corelație cu istoria religiei și, mai ales astăzi, cu dialectica religiozității, și implicit prin cercetarea științifică a acestor fenomene. **În al doilea rînd,** este necesară o asemenea viziune istorică asupra ateismului care să surprindă dialectica continuității în discontinuitate. **În al treilea rînd,** este necesară o asemenea viziune pluridisciplinară care să poată corela aspectul teoretic și cel practic social al ateismului; care să depășească nivelul filozofic speculativ și să dezvăluie raporturile dintre ateism și o serie întreagă de alte fenomene și concepte «înrudite»: laicitate, ireligiozitate, indiferentism religios, anticlericalism etc., etc.

O asemenea nouă perspectivă de cercetare a ateismului devine posibilă pe bazele teoretice ale materialismului istoric. Dar trebuie ținut seama, credem, că și în cadrul mișcării de idei marxiste a apărut, sub influența dogmatismului, un concept hibrid, inacceptabil sub raport teoretic, cel de «ateism științific». E drept că aici termenul de «științific» vrea să sugereze forța teoretică inexpugnabilă a acestui ateism sau (ori și!) întemeierea lui pe concluziile științelor. Și așa însă este greu de crezut că ateismul marxist, cea mai avansată ideologie de acest gen, ar avea aceeași structură logică și același statut epistemologic ca științele naturii, de pildă, deoarece **natura lui teoretică este esențialmente filozofică,** iar între filozofie și știință există deosebiri de metodă, chiar dacă între adevărurile filozofice (în acest caz ateiste) și cele științifice există și trebuie să existe relații de unitate, concordanță, corelativitate etc.

Ca teorie, concepție, sistem de idei, ateismul nu există în general, ci în forme istorice determinate. Tocmai de aceea a înțelege profund ateismul înseamnă a pătrunde în articulațiile acestor ideologii ateiste și a urmări linia de evoluție istorică a gîndirii ateiste pînă în punctele ei cele mai avansate teoretic și mai vital implicate în problematica umană, ceea ce vom și încerca să demonstrăm în articolele următoare.

CURIER 4T

DANCIU MIHAI
Oradea, jud. Bihor

GHEAȚĂ VEȘNICĂ PE MARTE

Fotografiile realizate cu ajutorul aparaturii cosmice, studiul lor minuțios atestă prezența apei pe planeta Marte. În atmosfera planetei, apa există sub formă de vapori și nori formați din cristale mici de gheață, în timp ce pe suprafața lui Marte apa formează o masă de gheață.

Nici nu poate fi vorba ca pe suprafața planetei Marte apa să existe în stare fluidă. Aici, după cum se știe, stăpînesc presiuni atmosferice foarte scăzute (~6 milibari) și temperaturi negative. Numai admițînd starea solidă a apei, existența unui strat de roci înghețate (criolitosfera) pot fi explicate multe caracteristici ale reliefului planetei în diferitele sale regiuni.

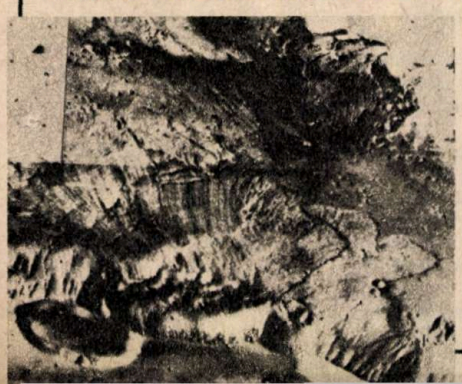
Datele privind regimul de azi al temperaturilor suprafeței planetei, ca și ale compoziției atmosferei lui Marte au permis alcătuirea următorului model al structurii învelișului criogenic al planetei. Stratul criolitosferei, conținînd gheață, are o grosime, la ecuator, de 1,1 km; la 30° latitudine, grosimea acestuia este de 1,8 km, la 60° latitudine este de 3,2 km, iar la pol de 3,5 km.

În regiunea ecuatorului, la adîncimi de la 0,1 la 0,7 km, în stratul de gheață se poate găsi, împreună cu apa în stare de gheață, și compusul solid CO_2 .6 H_2O. Grosimea unui astfel de strat devine tot mai mică pe măsură ce ne apropiem de poli, iar la latitudinea de 60°, stratul respectiv, practic, iese la suprafață. Sub acest strat, la latitudini între 0° și 40°, posibil că se află un alt strat, conținînd apă sub formă de gheață, precum și bioxid de carbon lichid. Începînd cu aproximativ 40° latitudine, apare în criolitosfera planetei Marte un strat nou, care se intercalează între orizontul gheții și orizontul compusului solid CO_2 .6 H_2O. El conține apă înghețată și CO_2 în stare înghețată. Coborînd mai jos, s-ar putea găsi un orizont cu apă subrăcită, în stare lichidă, și compusul solid CO_2 .6 H_2O. După cum reiese din cele arătate, s-ar părea — potrivit modelului elaborat în cadrul Institutului de geochimie și chimie analitică «V.I. Vernadski» al Academiei de științe a U.R.S.S. — că învelișul criogenic al planetei Marte are o structură stratificată.

Pe măsura deplasării de la ecuator spre poli, straturile își modifică substanțial grosimea, ceea ce se reflectă în varietatea formelor de relief, puse în strînsă legătură cu procesele de topire a gheții în regiunile ecuatoriale și polare ale lui Marte. Un argument în sprijinul acestei presupuneri este însăși prezența masivă în zona ecuatorială a unui sistem de mici și numeroase văi de eroziune, de alunecări de teren, prezență destul de rară în regiunile polare.

Specialiștii consideră că modificarea climei sau pătrunderea magmei fierbinți în straturile superioare ale planetei ar fi contribuit la topirea gheții în anumite zone, iar urmarea acestui fapt ar fi fost apariția termocarstului și eliberarea unor mari cantități de apă la suprafață. Urme ale unor asemenea procese pot fi observate astăzi sub forma unor terenuri haotice din care pornesc văi mari. Deschiderea straturilor conținînd bioxid de carbon în stare lichidă a fost probabil însoțită de trecerea acestui compus în stare gazoasă, ceea ce ar fi dus la formarea căldărilor existente în regiunile polare ale lui Marte.

Fotografia unei suprafețe de 150×70 km a planetei Marte, ce a fost realizată de către «Wiking»-1. Se vede o uriașă alunecare de teren în peretele canionului de 2 km adîncime, aflat în regiunea ecuatorială a lui Marte.

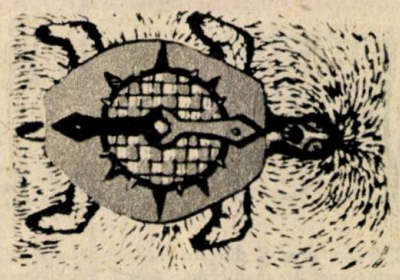


●

MIHALACHE AURELIU
Gura Ocniței, jud. Dîmbovița

O BUSOLĂ ORIGINALĂ

Există suficiente dovezi materiale care atestă că populația Maya a cunoscut un înalt grad de civilizație pentru vremea în care a trăit. Pentru că în cea mai mare parte ele vă sînt cunoscute, dorim a le completa doar cu o descoperire făcută în ultimii ani, mai exact cu cca patru ani în urmă, pe teritoriul de sud al Mexicului. Este vorba despre o broască țestoasă magnetică, a cărei imagine apare în desenul alăturat. Ea a fost



găsită de către membrii expediției arheologice americane care, în anul 1976, au efectuat săpături în Isap, locul unde în America precolumbiană a existat un puternic centru religios. Ea a apărut cercetătorilor de printre resturile unui templu, situate în straturi de cîțiva metri adîncime față de suprafață, de printre mici obiecte aparținînd culturii materiale Maya și se prezenta, la prima vedere, ca o simplă sculptură în piatră reprezentînd o broască țestoasă la care capul apărea puțin stilizat. Analizele de laborator efectuate au stabilit că sculptura respectivă are 3 300 de ani, că are capul lucrat dintr-un bloc de bazalt, conținînd o mare cantitate de impurități de fier. Ținînd seama și de săgeata amplasată pe suprafața capului, înclinată cu 60° față de direcția nord-sud și căzînd exact pe extremitatea nasului broaștei țestoase, devine de netăgăduit faptul că sculptura descoperită este în realitate o busolă. În zona unde au fost efectuate săpăturile arheologice nu au mai fost însă descoperite și alte obiecte confecționate din bazalt, conținînd magnetit; oricît de minuțios a fost cercetată zona, nu a fost identificată prezența rocii respective care, după cum se știe, în nici un caz nu constituie o raritate în natură. Așadar, un mare semn de întrebare se ridică: oare numai roca din care a fost făcut capul a fost adusă aici de pe alte meleaguri sau chiar însăși «sculptura» în stare finită, apreciată pentru caracteristicile ei magnetice? Această din urmă ipoteză pare plauzibilă cu atît mai mult, cu cît — după cum se știe — populație centrului de civilizație Isap, locuind în apropierea țărmului Oceanului Pacific, se ocupa cu pescuitul. Ea cunoștea, totodată, capacitatea extraordinară a broaștei țestoase de a găsi de la orice depărtări — chiar și de la sute de km — drumul spre locul de depunere a ouălor și, posibil, astfel ca pentru Maya, broasca țestoasă magnetică să fi jucat chiar un dublu rol: obiect de ritual, dar și obiect cu semnificație practică — busolă.

Faptul că în centrul Isap au fost descoperite și alte dovezi ale posibilităților de orientare de care dispunea populația Maya: străzi orientate riguros cu cca 17° spre răsărit față de direcția nordului, orientarea după Soare și stele, presupune că broasca țestoasă magnetică să fi slujit și ea aceluiași scop.

●

MANEA SILVIU
Cîmpulung, jud. Argeș

LASERUL ÎN PREVEDEREA CUTREMURULUI

Procesele tectonice care au loc în defileul muntos San-Andreas, California — S.U.A., intensifică de la an la an viteza de deplasare spre nord-vest a zonei de țărm a Californiei, îndepărtînd-o astfel tot mai mult de continentul american. Cercetările efectuate cu aparatură ultramodernă arată cu precizie această viteză. Folosind un deflector laser, fixat pe un satelit artificial al Pămîntului, specialiștii americani au putut obține date cu mult mai exacte decît cele cunoscute de ei pînă la acest experiment, cu privire la viteza de deplasare a masei terestre. Mai multe lasere au fost amplasate în regiunile muntoase ale Californiei. Ele au trimis simultan impulsuri în direcția satelitului ce se deplasa deasupra zonei respective, iar impulsurile, reflectate de suprafața deflectorului, s-au întors apoi pe Pămînt. Măsurînd timpul necesar razelor laser pentru a străbate distanțele respective de la laser la satelit și înapoi pe Pămînt, au fost determinate distanțele dintre stațiile emițătoare de impulsuri laser și satelit. Astfel de măsurători, efectuate cu regularitate, au relevat dinamica în continuă creștere a deplasărilor scoarței terestre. Potrivit datelor acumulate se pare că spre anul 2025, dacă deplasarea va avea loc cu aceeași viteză și nimic nu o va stăvili, deformarea înregistrată în scoarța terestră, ca și tensiunile tot mai mari din nucleul Pămîntului, rezultate din acest proces, vor atinge o asemenea valoare care, inevitabil, se va solda cu un puternic cutremur de pamînt în această zonă.

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN

DELTAPLANUL

ÎNTRE RISC ȘI SPLENDOARE

Recent, iubitorii zborului fără motor au înregistrat o grea și dureroasă pierdere: a încetat din viață studentul Constantin C. Gheorghiu, membru al clubului de constructori și zburători cu deltaplanul din municipiul Brașov, fiul cunoscutului colaborator al revistei noastre, inginerul și pilotul de aviație C.C. Gheorghiu, ca urmare a unui accident de zbor cu deltaplanul, provocat de o rafală de vînt de o intensitate deosebită. Omagiind entuziasta activitate depusă în slujba zborului cu deltaplanul, redacția își face o datorie din a publica articolul prin care pilotul și constructorul de deltaplane, care a fost studentul CONSTANTIN GHEORGHIU, prezintă aspecte tehnice din experiența sa și a celorlalți constructori de asemenea aparate de zbor.

Totodată, redacția, care a sprijinit în permanență promovarea în rîndurile tineretului a zborurilor cu și fără motor, publicînd articole de specialitate, ține să sublinieze încă o dată necesitatea acordării unei atenții sporite privind pregătirea din toate punctele de vedere a zborurilor cu toate tipurile de asemenea aparate, inclusiv deltaplanele (pregătiri constructive, meteorologice, medicale etc.), ca o condiție absolut necesară pentru promovarea acestor sporturi, în care tineretul țării noastre se afirmă tot mai pregnant, atît pe plan național cît și internațional.

Una dintre dorințele de milenii ale omului, aceea de a zbura ca păsările, dorință oglindită în literatură, desene, sculpturi și legende, este realizată astăzi în forma ei cea mai simplă printr-un nou sport al aerului, deltaplanismul. Acest sport a înscris o pagină nouă în istoria cuceririi văzduhului, omul apropiindu-se astfel mai mult de invidiatul zbor al păsărilor.

În vederea construirii unor astfel de aparate propuse de F.M. Rogallo pentru readucerea pe sol a cabinelor cosmice, s-au făcut numeroase experimente în tunele aerodinamice și în zbor liber de către N.A.S.A., North American Aviation și cunoscuta fabrică de avioane Ryan, cea care a construit și avionul cu care Charles Lindberg a traversat Oceanul Atlantic la 21 mai 1927. S-au realizat astfel voaluri flexibile cu doi și patru lobi avînd diferite deschideri la vîrf, prin experimentarea cărora au fost fundamentate științific principiile de zbor și stabilitate ale deltaplanului.

La începutul anilor 1960, zborul cu deltaplanul apare ca sport, dezvoltîndu-se rapid la început în S.U.A., apoi în Europa și Australia.

Deltaplanul de azi este o aripă în formă triunghiulară cu voalură suplă și schelet metalic, fiind definit de către F.A.I. astfel: «O aripă fixă mai grea decît aerul care este purtată de pilot. Ea decolează cu ajutorul energiei create prin utilizarea picioarelor pilotului».

Zborul cu deltaplanul oferă numeroase avantaje prin construcția și pilotarea ușoară a aparatului.

Evoluția deltaplanismului ca sport a făcut ca astăzi aceste aparate să fie împărtite în mai multe categorii clasificate după mai multe criterii.

După tipul suprafețelor care generează forma voalurii în zbor există două categorii:

— Aripi cu voalură conică — voalura în zbor ia forma unei suprafețe generate de două conuri identice cu o generatoare comună. Profilurile astfel create sînt arce de hiperbolă.

— Aripi cu voalură cilindrică — voalura în zbor ia forma unei suprafețe generate de doi cilindri identici cu o generatoare comună după care se intersectează. Profilurile astfel create sînt segmente de dreaptă.

Primele aripi create au fost cele cu voalură conică, care au o stabilitate mare în timpul zborului, dar performanțe reduse din punct de vedere al fineței. Această finețe reprezintă raportul dintre forța portantă și rezistența la înaintare. În vederea obținerii unor performanțe ridicate, s-au creat aripile cu voalură cilindrică, ce au însă stabilitate mai redusă în zbor. Finețea aparatului crește, de asemenea, la aparatele cu alungiri* mari, ajungîndu-se astăzi la raporturi de 1:12, adică la 1 m diferență de nivel se parcurg 12 m pe orizontală.

În vederea organizării de concursuri internaționale, deltaplanele au fost împărțite în trei clase:

— Clasa Rogallo standard — deschiderea unghiulară a scheletului nu poate depăși 90°, alungirea maximă fiind = 3,5. Greutatea minimă a aparatului fără anexe de zbor este de 17 kg, respectîndu-se astfel o încărcare de 4-5 kgf/m² în zbor. Pilotarea

* Alungirea este raportul dintre anvergura și profunzimea medie a aripii.

aparatului se face prin schimbarea centrului de greutate.

— Clasa aripi flexibile — suprafaţa voalurii trebuie să funcţioneze ca suprafaţă liberă suplă. Unghiul de deschidere la vîrf nu are limite impuse, aparatele avînd astfel alungiri mari. Se pot folosi curburi în formă de S ale ţevii centrale (chilă), realizîndu-se astfel profiluri autostabile. Greutatea maximă a aparatului este de 40 kg, pilotarea făcîndu-se tot prin schimbarea centrului de greutate.

— Clasa liberă — în această categorie aparatele pot avea aripi cu bord de atac şi de fugă, suprafaţa portantă creată de o suprafaţă flexibilă suplă care îşi ia profilul optim în zbor. Greutatea aparatului este limitată la 50 kg. La aceste aparate se pot folosi suprafeţe de stabilizare verticală şi orizontală ca derivă şi stabilizator. Pilotarea se face cu ajutorul unor suprafeţe de efect, aparatele constituind astfel o formulă intermediară între planoarele uşoare şi deltaplan.

La noi în ţară, primul deltaplan a fost construit la Clubul «Strungul» din Arad.

În prezent, în R.S. România există peste 80 de cluburi unde se construiesc aparate şi se zboară. Primul club universitar de deltaplanism s-a înfiinţat la Braşov, în cadrul lui construindu-se la început un aparat de tip «Excelsior», cu care s-au efectuat primele zboruri pe colinele de la Sîmpetru, în apropierea Braşovului. După aceea s-a trecut pentru prima oară în ţară la zboruri cu diferenţe mari de nivel, primul zbor de acest fel fiind efectuat din masivul Postăvarul (vîrful Cristianul Mare) pînă la Timişul de Jos (diferenţa de nivel fiind de aproximativ 1 100 m).

Mai tîrziu s-au efectuat mai multe zboruri cu punctul de plecare din vîrful Cristianul Mare şi punct de sosire în Poiana Braşov, un zbor de pe Tîmpa în oraş, cu aterizare pe terenul Liceului nr. 2, şi zboruri în masivul Bucegi.

Aceste zboruri au arătat că şi în România deltaplanismul se practică pe cele mai înalte culmi la propriu şi la figurat, făcînd Clubul universitar braşovean cunoscut în ţară şi peste hotare. Astfel, studenţii de la acest club au fost invitaţi la unul dintre cele mai importante concursuri internaţionale, cel de la Zelenika, din R.S.F. Iugoslavia.

De curînd, O.J.T.-Braşov l-a invitat pe campionul european de deltaplanism, Heinz Dörler, care a zburat din Postăvarul în Poiana Braşov şi în împrejurimile Braşovului, dînd sfaturi şi consultaţii tehnice studenţilor braşoveni.

În prezent, la noi în ţară s-au construit şi se construiesc deltaplane cu performanţe ridicate, de fineţe 1 : 8 şi 1 : 9.

Cu toate că deltaplanul nu are suprafeţe de efect şi stabilizare, el poate fi uşor dirijat de piloţii experimentaţi: pilotarea constă în schimbarea centrului de greutate faţă de centrul de presiune şi se efectuează cu ajutorul unei bare de control, numită trapez. Acesta este legat rigid, prin cabluri întinse şi tensionate, de scheletul de rezistenţă al aparatului. Prin împingerea trapezului înainte — centrul de greutate se deplasează în spatele centrului de presiune al aripii; ca urmare, forţele de presiune şi cele de greutate formează un cuplu care măreşte unghiul de incidenţă al aparatului, determinînd urcarea aparatului (cabraj). Picajul se obţine trăgînd de trapez spre pilot, iar virajele — prin mutarea corpului în partea respectivă a trapezului către care se doreşte efectuarea virajului.

În zbor, poziţia pilotului poate fi orizontală ori verticală; pentru început se recomandă poziţia verticală, pilotul fiind agăţat într-un fel de harnaşament printr-o carabinieră, în centrul de greutate al aparatului (harnaşamentul poate avea şi un fel de scaun). Zborul la orizontală (ca poziţie) se recomandă piloţilor deja experimentaţi, cu un număr mare de ore la activ; este adevărat că această poziţie contribuie la creşterea fineţei aerodinamice a aparatului, deci la reducerea rezistenţei la înaintare şi deci la creşterea vitezei şi a duratei de zbor.

Construirea unui deltaplan este relativ uşoară, necesitînd luarea totuşi a tuturor precauţiilor ca la orice aparat de zbor: de exemplu, materialele folosite trebuie să îndeplinească cerinţele pentru aviaţie. Astfel, ţeava de dural utilizată pentru scheletul aparatului trebuie să aibă diametrul de 40-45 mm, grosimea peretelui de minimum 1,5 mm, iar cablurile să reziste la tensiuni de ordinul a 400 kgf. Din experienţa pe care am cîştigat-o prin realizarea primului aparat «Excelsior», ne-am hotărît să construim un aparat de performanţă, pentru care am studiat ultimele noutăţi în domeniu şi am efectuat o serie de experienţe aerodinamice pe modele şi cu vechiul aparat «Excelsior».

Concluziile trase au fost prezentate la Sesiunea ştiinţifică studenţească din 1979; cu această ocazie, membrii grupei deltaplaniste «Δ —U» din secţia de electrotehnică a Politehnicii braşovene au prezentat şi unele aparate de bord electronice de concepţie proprie. Ambele lucrări au fost premiate...

Noul aparat are alungirea de valoare mare, cu anvergura de 10,40 m şi a fost numit «QUASAR» şi pentru calităţile sale de deltaplan modern: fineţea 1 : 10; înfundarea minimă (sub 1 m/s), de fapt aceste caracteristici rezultînd din polara prezentată. Din polarele prezentate reiese că acest deltaplan poate atinge viteze mult mai mici — corespunzînd la valori mai mici ale fineţei aerodinamice —, deşi diferenţele dintre valorile minime ale «înfundării» nu sînt prea mari. În timp ce la deltaplanul standard viteza maximă nu depăşeşte 40-45 km/oră, la «QUASAR» viteza de zbor este cuprinsă în limitele 20-80 km/oră!

În construcţia deltaplanului «QUASAR» au fost aplicate următoarele noutăţi tehnice:

— pentru centrarea laterală în timpul zborului şi pentru executarea uşoară a virajelor, au fost folosite cabluri de rigidizare continuă a ţevilor laterale, cablul respectiv fiind petrecut în vîrful deltaplanului peste un scripete; acest lucru a ajutat mult la menţinerea în viraje;

— pentru micşorarea rezistenţei la înaintare, ţeava transversală a fost plasată deasupra ţevii principale a kilei;

— profilul aripii a fost ales de tip eliptic — formă aerodinamică recomandată; aripa a fost torsionată spre extremităţi în sus, avînd la extremităţi două suprafeţe înclinate faţă de planul voalurii, spre a reduce rezistenţa indusă;

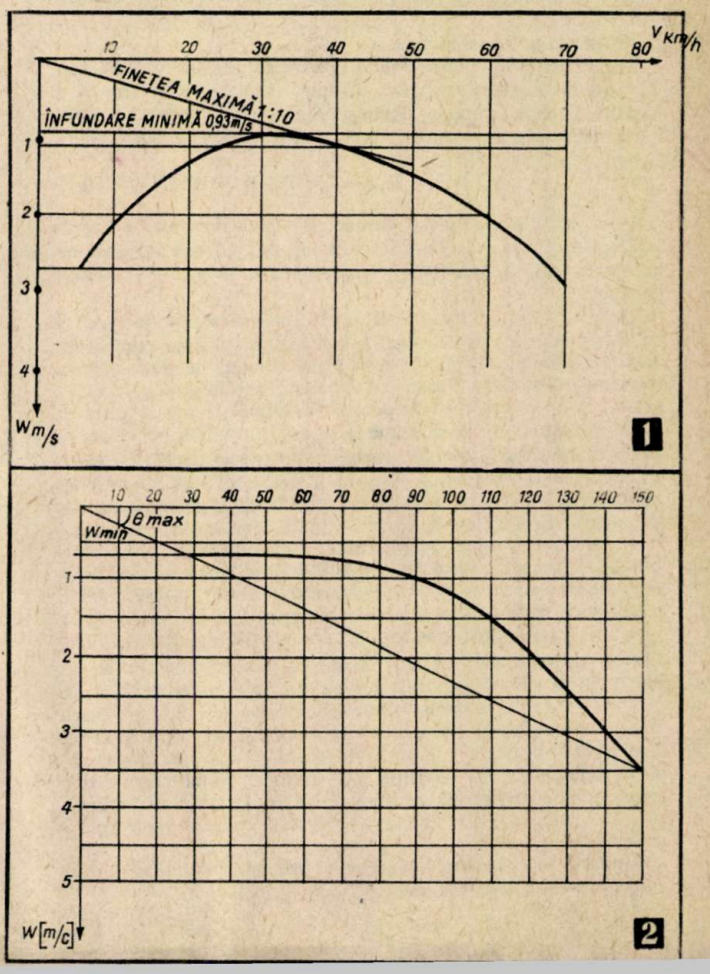
— ca sistem de siguranţă au fost introduse două ţevi de diametru mic, plasate în apropiere de extremităţile lateralelor, înclinate în sus cu 9°30' (faţă de planul voalurii); ele nu permit pierderea de portanţă la extremităţile aripii. Toate aceste noutăţi tehnice — concepute şi aplicate la acest deltaplan — au făcut ca el să asigure performanţe la nivelul ultimelor realizări din acest domeniu pe plan naţional şi, am putea afirma, fără falsă modestie, chiar la nivel european.

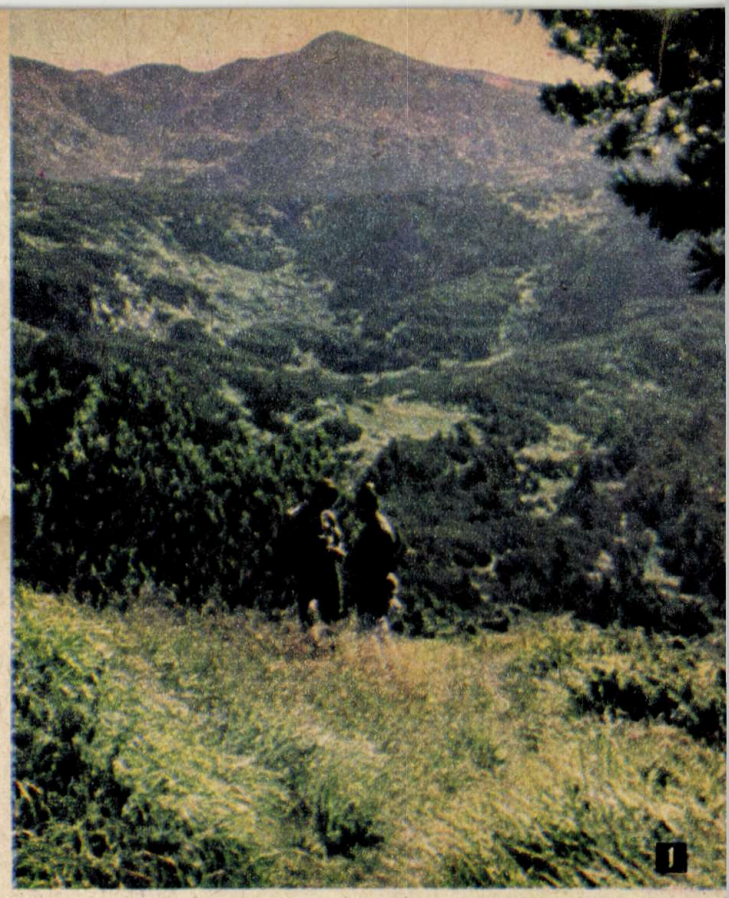
•

Dezvoltarea acestui frumos sport al tinereţii şi pasiunii pentru zbor este condiţionată de existenţa unor materiale adecvate pentru construirea aparatelor şi de o disciplină severă — ca în oricare sport al aerului —, de aceea sperăm că, în continuare, forurile competente îi vor asigura dezvoltarea pe plan naţional, contribuind astfel la mărirea numărului tinerilor care îndrăgesc şi practică zborul cu deltaplanul.

---

1. — Polara vitezelor pentru deltaplanul «Quasar»: V — viteza de zbor în km/h; W — viteza de înfundare în m/s.
2. — Polara de viteze a planorului IS-3d: V — viteza de zbor în km/h; W — viteza de înfundare în m/s.





PARCUL NAȚIONAL DIN RE

Statistica arată că în decursul ultimelor mii de ani au dispărut multe specii de plante și animale. Numai din clasa mamiferelor în ultimii 2 000 de ani au dispărut peste 100 de specii și subspecii. Specialiștii susțin că în perioada actuală sînt pe cale de dispariție alte sute de specii de animale, printre care: girafa, elefantul, zebra, struțul, hipopotamul, balena antarctică, elefantul de mare etc. Chiar pe teritoriul țării noastre, în ultimele veacuri au dispărut unele animale, cum sînt: zimbrul, marmota de cîmp și de munte, bourul, iar dintre plante sînt amenințate cu dispariția: lotusul, sîngele voinicului ș.a.

Iată cauza pentru care în ultimele decenii civilizația s-a văzut nevoită să intervină delimitînd zone naturale, pentru ocrotirea elementelor de faună și floră pe cale de dispariție. La noi în țară, anumite regiuni geografice au fost declarate monumente ale naturii, printre care și Parcul național al Retezatului, înființat în anul 1935. În cuprinsul acestuia au fost stabilite limitele «rezervației integrale-științifice», unde pășunatul animalelor și circulația oamenilor se pot face numai cu permisiunea Comisiei pentru ocrotirea monumentelor naturii.

«CETATEA DE PIATRĂ»

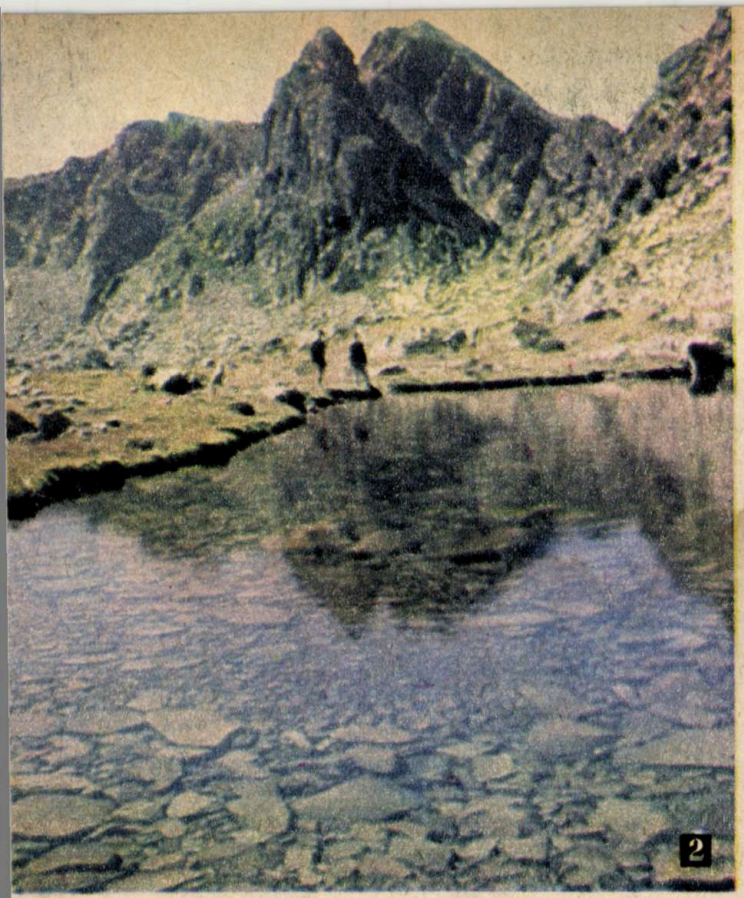
Retezatul, acest masiv muntos de formă trapezoidală cu lungimea de 45 km și lățimea de 20 km (însumînd 900 kmp), motiv pentru care mai poartă și denumirea de «cetatea de piatră», deține peste 60 de vîrfuri ce depășesc 2 200 m, făcîndu-l să fie unicul masiv din lanțul Carpaților cu înălțimea medie de 2 350 m. Făcînd parte din lanțul alpino-carpato-himalaian, Retezatul s-a înălțat, datorită mișcărilor de orogeneză alpină (proces geotectonic), care au avut loc la sfîrșitul erei mezozoice (cretacic), și au durat pînă în cuaternar. Atunci, adică în urmă cu circa un milion de ani, mai mulți ghețari și-au avut lăcașul în uriașa «cetate de piatră», care prin curgerea lor lentă au dus la schimbarea înfățișării reliefului alpin inițial. Așa și-a schimbat configurația Retezatul, azi de o sălbatică frumusețe, în care cele peste 80 de circuri și lacuri glaciare sau «ochiuri de mare», cum le mai spun ciobanii, morenele glaciare și crestele zimțate, constituie un adevărat muzeu al trecutului geologic îndepărtat.

Bogata sa rețea hidrografică, între care rîurile: Jiul de vest, Rîul Mare, Lăpușnicul Mare, Zlătuia, Rîușoru, Rîul Alb, cît și lacurile glaciare: Bucura, Zănoaga Mare, Taul Mare ș.a., reprezintă rezerva de apă pentru marile bazine ale Mureșului și Jiului.

HAINA VERDE A RETEZATULUI

Masivitatea și relieful accidentat ale Retezatului fac ca și pînă astăzi, din punct de vedere floristic, să existe multe porțiuni neexplorate, situate îndeosebi în sectorul estic și nordic al «cetății de piatră».

Botaniștii au identificat pînă acum aproape o mie de specii și subspecii de plante dintre care 5 la sută sînt endemisme; comparativ cu alte masive nu este o cifră prea mare, dar față de predominanța stîncoasă a Retezatului există o răspîndire și variabilitate apreciabilă a plantelor. Începînd de la poalele munților și pînă la piscurile pleșuve, se întîlnește o varietate de specii, succedată într-o ordine perfectă, cu toată gama de vegetație. Nu putem cuprinde într-un articol nenumăratele văi și versanți ai Retezatului cu bogatele lor elemente floristice, însă vom aminti doar faptul că subzona pădurilor mixte (arbori și arbuști) poate fi întîlnită pînă la 800 m altitudine. Întinderi mari de teren ocupă arinul (Alnus incana), mesteacănul (Betula verrucosa), fagul (Fagus silvatica) și carpenul (Carpinus betulus), iar mai rar se găsesc rășinoasele (Pinacee), jugastrul (Acer campestre), paltinul (Acer pseudo platanus), teiul pădureț (Tilia parvifolia), cireșul (Prunus avium), cornul (Cornus mas) etc. Una dintre prețioasele relicve glaciare care cresc în zona subalpină de aici este zîmbrul (Pinus cembra); prezența acestui monument al naturii ridică mult calitatea pitorescului peisagistic. O frumusețe grandioasă a Retezatului o prezintă valea Lăpușnicului Mare, în care, dacă o însoțești, întîlnești, în partea de mai jos, zăvoaie cu sălcii și fag, apoi pe nesimțite te întîmpină etajul rășinoaselor, unde exemplarele uriașe de brad și tufele de măcrișul iepurelui (Oxalis acetasella) dau solului umezeală și culoare verde (precipitațiile ating valorile cele mai mari din țară — 1 400 mm an), determinînd și caracterul luxuriant al vegetației hidrofile de aici, unde predomină viorelele galbene (Viola biflora).



Pe văile şi pe versanţii mai puţini stîncoşi ai Retezatului nu lipsesc nici păducelul (Crataegus monogyna), agrişul (Ribes grossularia), socul (Sambucus nigra), caprifoiul (Lonicera nigra), liliacul de munte (Alnus viridis), trandafirul de pădure (Rosa pendulina) etc. Dar cea mai bogată şi variată vegetaţie a «cetăţii de piatră» se află pe vîrful Custura (2 463 m), unde se află plante care nu se mai întîlnesc în nici o altă parte din aceşti munţi (de exemplu: sălciile de munte — Salix herbacea, clopoţeii — Campanula pusilla, ochii şoarecelui — Saxifraga moschata, lăpuşnicul mare — Barbarea lepusnica etc.)

Dar cele mai importante endemisme sînt cele din genul Hieracium, ele constituind aici un adevărat centru genetic, cu peste 20 de specii şi 50 de varietăţi.

VIEŢUITOARELE «CETĂŢII DE PIATRĂ»

Retezatul cuprinde o faună foarte variată, cu zeci de specii de animale şi păsări sălbatice. În desişul pădurilor sau printre imensele blocuri de piatră aleargă sau se caţără mistreţii, lupii, urşii, rîşii, vidrele, viezurii, pisicile sălbatice, cerbii, cocoşii de munte, raţele sălbatice, vulturii ş.a. Ca pretutindeni în Carpaţi, cît şi aici, graţie măsurilor de protecţie, cel mai preţios animal — capra neagră — şi-a sporit necontenit efectivul; ciopoarele de capre negre, adevărate podoabe ale munţilor noştri, numără astăzi cîteva mii de capete, România deţinînd actualmente locul întîi printre statele europene în această privinţă.

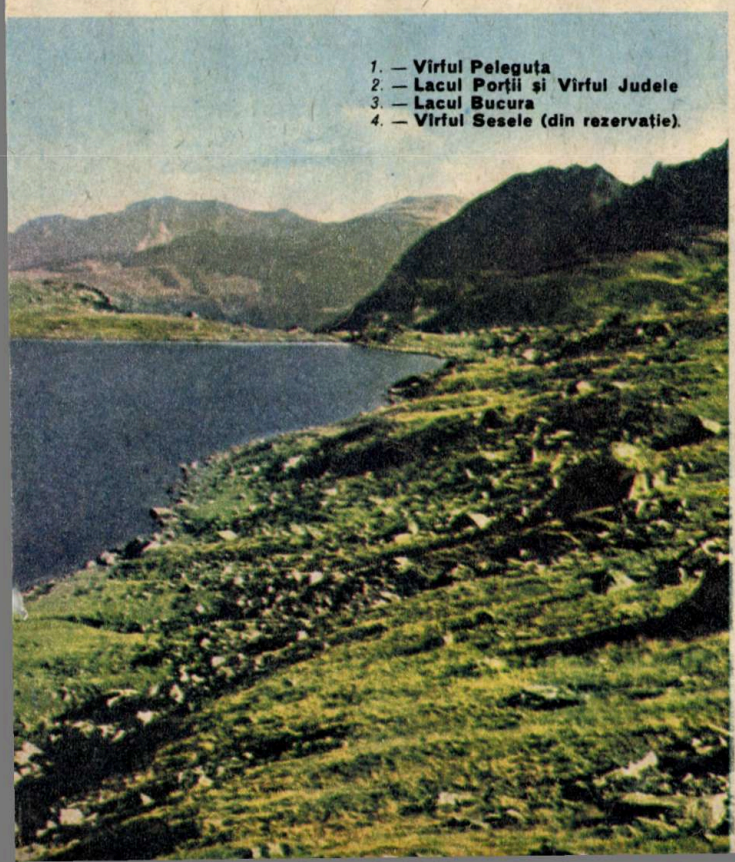
În hăţişurile pădurilor din Retezat poţi avea ocazia să întîlneşti şi zimbri sau bizoni care, de la cîţiva repatriaţi cu ani în urmă, au ajuns azi la un număr apreciabil. Încîntarea drumeţilor care urcă potecile masivului este dată şi de puzderia de fluturi ce zboară din floare în floare cu aripioarele lor multicolore.

În masivul Retezat impresionează abundenţa în mediul acvatic a cîrdurilor de păstrăvi ce fulgeră prin pîraie, rîuri şi chiar prin unele «ochiuri de mare», cuibărite în zănoagele de aici.

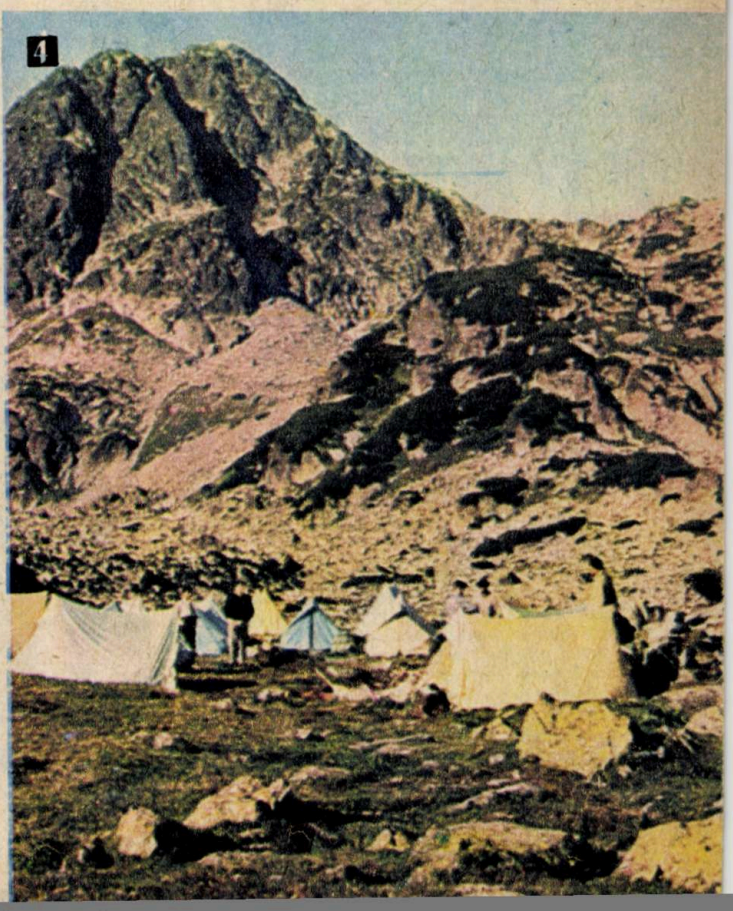
Nu putem încheia succinta prezentare a Retezatului înainte de a arăta că rolul primului parc naţional, care astăzi deţine o suprafaţă de 20 000 ha, nu este numai acela de laborator natural pentru cercetare ştiinţifică (la 1 770 m există casa-laborator «Gemenele»), ci, totodată, şi unul dintre cele mai pitoreşti puncte turistice montane din ţară. Pentru ca el să fie folosit din plin de către drumeţi şi naturalişti, ne permitem să reamintim îndemnul pentru ca toţi cei ce-l vor cunoaşte să respecte valorosul tezaur natural de aici, iar splendorile întîlnite în calea lor să le ocrotească nu sub presiunea eventualei pedepse, ci cu convingerea că îndeplinesc o nobilă îndatorire patriotică.

Dr. C. NEDELCU

ETEZAT



1. — Vîrful Peleguţa
2. — Lacul Porţii şi Vîrful Judele
3. — Lacul Bucura
4. — Vîrful Sesele (din rezervaţie).



PRINCIPALELE ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA MARTIE 1980

Date astronomice. Cea mai cunoscută constelație boreală, care apare și în luna aceasta pe cer și este cea mai ușor de identificat se numește Ursa Mare. Unele documente arată că era cunoscută înainte de mileniul III î.e.n., motiv pentru care are mai multe denumiri. În «Iliada», Homer menționează că ea figura pe scutul zeului Vulcan și că nu se afunda niciodată în valurile oceanului. Același lucru îl scrie și Virgillus în «Georgicele» sale, cînd afirmă că «Arctus» rămîne tot anul deasupra nordului. Denumirea de «Arctus» o dădeau latinii celor două constelații (Ursa Mare și Ursa Mică), situate deasupra ținuturilor numite mai tîrziu «arctice». Ei au mai numit-o și «Fera major» sau «fiara mare», precum și «Helix», pentru că se învîrtea în jurul polului. Fiind formată din 7 stele, pe care romanii le-au asemuit cu 7 boi de muncă (numiți «triones»), i-au zis acestei constelații și «septemtriones», de unde derivă cuvîntul «septemtrional», pe care îl folosim în mod curent și astăzi pentru a indica regiunile nordice.

Grecii au numit-o «Callisto», după o legendă mitologică. Arabii, înaintea grecilor, au denumit-o «Adeb al Akbar», dînd fiecărei stele, în ordinea descrescîndă a strălucirii lor, următoarele nume: Dubhe, Merak, Fegda, Megrez, Aliot, Mizar și Benetnos. Numele de Aliot, acordat primei stele cu care începe coada Ursei Mari, a fost dat de regele astronom Alfons al X-lea al Castiliei în secolul al 13-lea. Chinezii, care după poziția cozii Ursei Mari știau cînd încep anotimpurile, au studiat-o înaintea arabilor și au numit-o mai întîi «Teu-pei» (baniță cu mîner), apoi «Carul suveranului».

Denumirea de car (patru stele formînd carul și trei oiștea) pare a fi cea mai veche și cea mai răspîndită în lumea popoarelor. În evul mediu i s-a spus «carul lui Arcturus», iar creștinii catolici i-au spus «carul lui David». Această constelație, ce se vede pe cerul nordului în toate anotimpurile și în toate nopțile, se rotește în jurul Stelei Polare (ce staționează) o dată în 24 de ore. E permanentă pe cer; nu răsare și nu apune. Ea nu își păstrează aceeași poziție pe cer și nici aceeași înălțime deasupra orizontului, dar în fiecare an, în aceeași zi și în aceeași oră, se găsește în același punct ceresc.

În luna martie, Calea Lactee are o orientare aproape nord-sudică și este situată mai spre vest, întinzîndu-se de la Sirius la Deneb.

La 1 martie 1980 se va produce o eclipsă parțială de Lună, care se va vedea și din România. Eclipsa va începe la ora 20 și 43 de minute și se va sfîrși după miezul nopții, la ora 0 și 47 de minute (timp legal român).

Diagnoza vremii. Spre deosebire de normal, cînd în luna martie anticiclonul azoric se retrage spre vest; iar cel ruso-siberian spre est, lăsînd centrul și sud-estul Europei într-o galerie aeriană de joasă presiune, prin care circulă aerul oceanic din Atlantic pînă în zona Mării Negre, anul acesta procesele atmosferice vor fi schimbate. Astfel, «muntele aerian» din partea orientală a Europei, în loc să se retragă spre Urali, se va intensifica și se va extinde atît spre vest cît și spre sud, peste Asia Mică, ținînd sub influența sa centrul și sud-estul Europei, aproape toată luna, exceptînd doar începutul și sfîrșitul ei. Un alt aspect anormal îl va constitui lipsa de activitate a «muntelui aerian atlantic», care nu va înainta peste continent decît în puține zile și atunci fără vigoare.

La începutul lunii, un puternic vîrtej aerian de joasă presiune, format în bazinul Mării Mediterane, va împinge peste sud-estul european valuri de aer subtropical uscat ce vor favoriza extinderea regimului de mare presiune.

De la 5 la 20 martie, cu excepția părții de nord-vest a Europei, unde vor activa formațiuni ciclonice bogate în precipitații, în restul continentului vor predomina mase de aer uscat și cald, datorită originii lor și insolației. Acest brîu de presiune ridicată se va menține și în primele zile din decada a treia a lunii, numai că acum va activa o circulație de la sud spre nord, care va transfera aer tropical din sudul Balcanilor pînă în spațiul Mării Baltice.

O schimbare în aspectul general al vremii se va produce în ultimele patru zile prin formarea unei zone ciclonice în Marea Mediterană, de unde vor porni către est și nord-est valuri de aer ceva mai umed.

În această lună cele mai însemnate precipitații vor cădea în bazinul vestic al Mării Mediterane, precum și în nord-vestul Europei (Franța, Anglia, Suedia și Marea Baltică). Sînt posibile ploi mari în Japonia și sudul S.U.A.

Prognoza vremii. Vremea în luna martie din anul acesta, comparată cu normalul ei și cu cea din ultimii ani, va fi deosebit de caldă și de frumoasă, dar săracă în precipitații. Intervalul cel mai călduros se va situa la sfîrșitul decadei a doua și începutul decadei a treia, iar cele mai ridicate temperaturi sînt de așteptat între 12 și 15 și 21 și 26 martie, cînd, pe alocuri, în regiunea de cîmpie se vor atinge și valori de vară. Cîteva răciri mai pronunțate se vor simți la: 4—5, 17, 20 și 28—30 martie. Temperaturile extreme absolute ale lunii vor fi cuprinse între −15°C, valoare minimă ce se va semnala în zona alpină în prima decadă, și 25°C, temperatură maximă ce se va înregistra în Dobrogea, în a doua decadă. Înghețurile nocturne vor fi frecvente în munți.

Deși teritoriul va fi atins de 10 fronturi de ploi, acestea vor da cantități mici de apă și cel mai mare deficit se va constata în: Muntenia, Dobrogea și Moldova. Numai în Maramureș cantitățile de apă vor fi apropiate de cele normale. Mai toate ploile vor avea caracter local sau regional și vor cădea în jurul datelor de: 9—12, 16—18 și 30—31 martie.

Între 1 și 6 martie, vremea va fi umedă și relativ răcoroasă în est, dar caldă în vest, unde temperaturile diurne vor depăși 10°C în primele trei zile. Cerul va fi noros, iar diminețile cețoase. Vor cădea ploi slabe și burnițe locale, ce vor forma noaptea polei. Vîntul se va intensifica în prima zi, dar mai ales la 4 și 5 martie, cînd temperatura va scădea apreciabil și cînd în sud-estul țării se vor observa și cîteva ninsori. Nopțile vor fi cu îngheț mai accentuat în nord, temperatura coborînd pînă la −7°C în Maramureș.

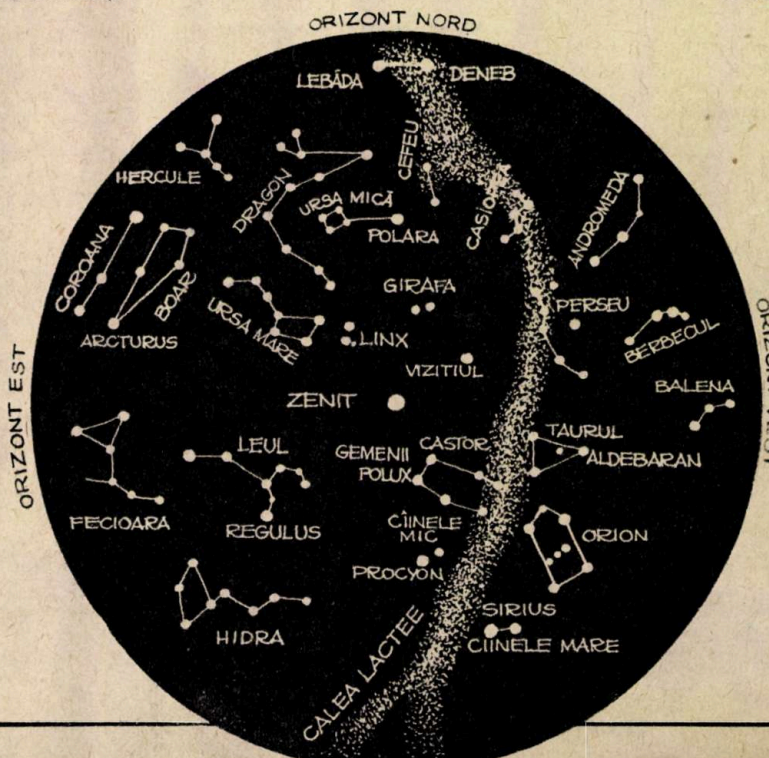
De la 7 la 15 martie, vremea se va încălzi continuu, temperatura urcînd pînă la 15°C în nord și va depăși 20°C în sud. Cerul va fi variabil, cu înnorări mai frecvente în zilele de 9—12, cînd vor cădea ploi locale, iar în munți lapoviță izolate. Vîntul se va intensifica în zilele dintre 12 și 14 martie. În unele dimineți se va forma ceață, cu depunere de brumă.

Între 16 și 19 martie, vremea va deveni mai umedă, cu înnorări mai accentuate și cu ploi ceva mai însemnate în nord-vestul teritoriului. În munți și în nordul Transilvaniei se vor semnala și cîteva averse de ninsoare. Temperatura va scădea mai simțitor în nord și munți, unde nopțile vor fi cu îngheț.

De la 20 la 26 martie, după o scurtă răcire, vremea se va încălzi simțitor și va deveni frumoasă, deși diminețile vor fi, în general, cețoase. Cerul va fi variabil, mai mult senin, la orele de amiază. Temperatura va urca pînă la 16°C în Maramureș și pînă la 25°C în cîmpia sudică. În zilele de 22—23 martie, un front de averse va atinge nord-estul țării, determinînd intensificări de vînt și cîteva averse răzlețe de lapoviță.

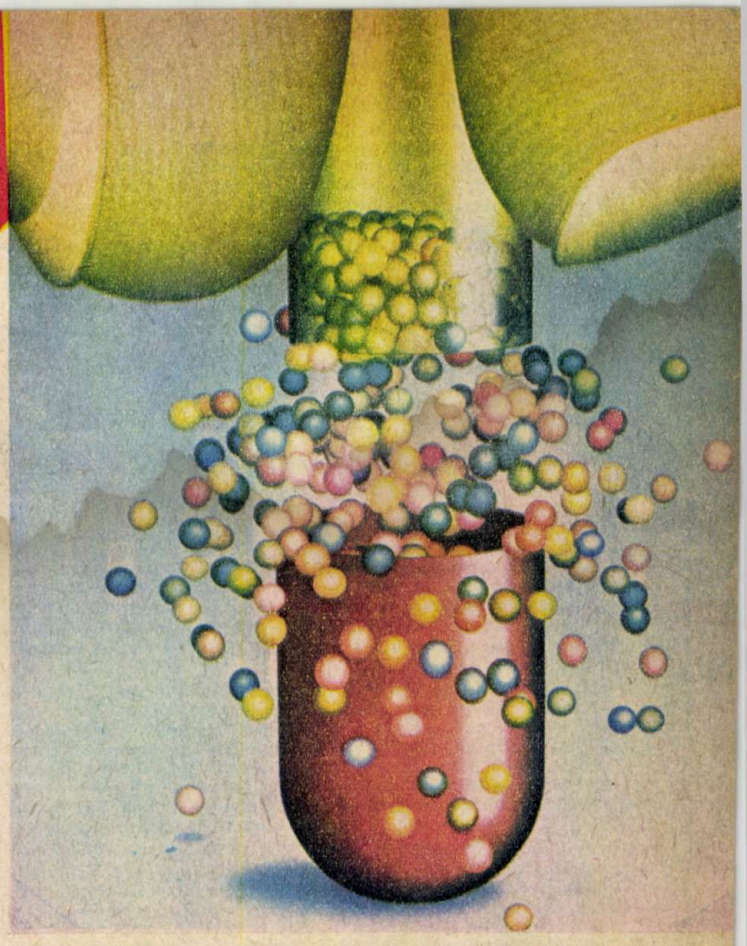
Între 27 și 31 martie, vremea se va răci treptat și ceva mai accentuat în zilele de 29—30; această răcire se va simți mai puțin în sud-vestul țării. Cerul va fi variabil la început, apoi noros. Vor cădea ploi și burnițe aproape în toate ținuturile. Vîntul se va intensifica în ziua de 27 martie. În unele dimineți se va observa ceață.

N. TOPOR



ANCHETA INTERNAȚIONALĂ S. T.

MEDICAMENTE DE AZI, MEDICAMENTE DE MÎINE *(II)*



Biodisponibilitatea medicamentelor

Interlocutor prof. dr. **LESZEK KRÓWCZIŃSKI,** Universitatea din Cracovia, Polonia, președinte al Secției academice a Federației Internaționale de Farmacie

— Societatea de farmacie din R.S.R. v-a acordat recent titlul de membru de onoare pentru contribuția dv. la dezvoltarea unui domeniu nou al farmaciei: biodisponibilitatea medicamentelor. Vă rugăm să explicați cititorilor noștri această noțiune.

— Biodisponibilitatea este o calitate a substanțelor farmaceutice care arată **cît** din substanța activă conținută în medicamentul administrat ajunge la receptor și în **cît timp.** Ambii parametri ai biodisponibilității sînt de o mare importanță pentru aprecierea activității și eficacității medicamentelor. Ea depinde de numeroși factori, cu deosebire de cei privitori la tehnologia de preparare a medicamentelor. Ce importanță se acordă astăzi acestei proprietăți ne putem da seama, cred, din faptul că Administrația pentru controlul medicamentelor și produselor alimentare din S.U.A. (cea mai severă instituție de testare a medicamentelor noi) solicită de la producători un certificat din care să rezulte că noul produs este cel puțin la fel de bun din punct de vedere al biodisponibilității ca cele aflate deja în circulație.

— Nu ați vrea să concretizați cu un exemplu explicațiile dv.?

— Desigur. Să luăm ca exemplu acțiunea antinevralgicelor. În acest caz, cantitatea de calmant conținută în tabletă trebuie să ajungă la celula nervoasă pentru a atenua sau suprima durerile. Ideal ar fi ca întreaga cantitate din substanța activă conținută în medicament să ajungă foarte repede la celulă. În practică nu se întîmplă însă așa. De ce? Principala calitate de care depinde activitatea antinevralgicelor este solubilitatea acestora în apă. Or, substanța activă din antinevralgice nu se dizolvă de regulă prea ușor. O creștere a solubilității se poate însă obține prin mărirea gradului de disociere sau prin aplicarea de substanțe tensioactive. În acest fel, biodisponibilitatea antinevralgicelor este substanțial mărită.

O soluție modernă pentru creșterea biodisponibilității medicamentelor o reprezintă soluțiile solide solubile. Ele se obțin prin amestecarea unei substanțe greu solubile active cu una foarte solubilă, dar inertă. Se realizează astfel o dispersie moleculară în proporție convenabilă pentru cazul respectiv. Prin aceasta se accelerează foarte mult solubilizarea substanței active. Un asemenea exemplu este grizeofulvina, un antibiotic greu solubil. Pentru a-i crește biodisponibilitatea, el este asociat cu polietilenglicolul. Rezultă un amestec, care, administrat oral, duce la obținerea în sînge a unei concentrații la fel de ridicate ca în cazul unei injecții.

În laboratoarele din țara noastră urmărim și noi aceste căi de sporire a biodisponibilității medicamentelor. Astfel, triamcinolonul, un steroid destinat combaterii tulburărilor hormonale, cu efect antiflogistic, recomandat frecvent și în bolile reumatismale, este o substanță greu solubilă. Prin simpla amestecare cu o substanță ușor solubilă, cum ar fi zahărul, manitolul, glucoza, ureea, polietilenglicolul etc., acestui medicament i se poate spori mult activitatea. Cele mai bune rezultate le-am obținut însă amestecînd steroidul cu polivinilpirolidonul. Acest compus nu este toxic, este stabil și nu prezintă modificări ale compoziției în timp. Cu alte cuvinte, el este un agent ideal pentru creșterea biodisponibilității.

— Ce alte probleme se ridică în acest domeniu?

— O altă preocupare a cercetătorilor din domeniul biodisponibilității este introducerea unor tehnologii noi în fabricarea unguentelor. În acest caz, problema care se pune este rapiditatea cu care are loc cedarea din alifie a unei cantități cît mai mari din substanța activă ce urmează să fie absorbită de piele. Aceasta se realizează prin alegerea unui mediu convenabil, cu calități de lipofilitate sau hidrofilitate, în funcție de polaritatea substanței active și a agentului de transfer. Astfel, dacă un corticoid trebuie absorbit rapid, în alifia respectivă se pune apă, iar dacă el trebuie să fie absorbit lent de piele, se adaugă substanțe grase.

Biodisponibilitatea joacă un rol important și în proiectarea medicamentelor noi. Ea este un instrument care permite găsirea celor mai bune metode de administrare a medicamentelor pentru organismul bolnav. Direcția cea mai modernă în terapia medicamentoasă este administrarea de așa-numite «medicamente cu efect controlat asupra organismului». Un astfel de efect este foarte important în cazul substanțelor cu acțiune rapidă în care timpul de înjumătățire a concentrației este mic, substanța activă fiind filtrată sau metabolizată într-un interval scurt de timp. Asemenea exemple le constituie vitamina B_1, care are un timp de înjumătățire de 30 de minute, sau benzilpenicilina — 3 ore. În aceste cazuri, medicamentul trebuie administrat des sau trebuie găsită o formă prin care el să aibă o acțiune lentă. O cale în acest sens o reprezintă modificarea structurii chimice. Procainpenicilina, de exemplu, este un preparat care nu devine activ decît după ce are loc, în organism, scindarea procainei de penicilină. Un alt exemplu îl constituie picăturile de pilocarpină care au ca efect scăderea tensiunii oculare. Concentrația lor în organism scade însă foarte repede, astfel încît tensiunea oculară crește la loc. În consecință, ele trebuie administrate des. Dacă însă soluția de medicament se introduce între două membrane semipermeabile, se poate realiza cedarea unei cantități controlate de substanță activă. În funcție de diametrul porilor sau de grosimea pereților se poate realiza doza optimă — de exemplu, de 20 micrograme pe oră — care să rămînă con-

stantă în timp pînă la 7 zile.

Pe același principiu a fost introdus în S.U.A. un nou mijloc anticoncepțional. Un tub de material plastic umplut cu progesteron se introduce în uter. Prin cedarea controlată a hormonului se asigură, timp de un an, evitarea sarcinii. Se elimină în acest fel efectele secundare ale administrării de hormoni în cantități foarte mari, deoarece ei sînt metabolizați foarte rapid.

Rezultate interesante s-au obținut în urma cercetărilor de biodisponibilitate și în cazul altor medicamente, ca cele clasice. Cloramfenicolul administrat prin supozitoare ajunge în sînge în proporție de numai 40 la sută, ceea ce nu este economic. În prezent, în Polonia nu se mai fabrică supozitoare cu cloramfenicol.

Impactul biochimiei

Interlocutor prof. dr. **EMANUEL MERDINGER**, Universitatea din Gainesville, Florida (S.U.A.)

— Ați abordat în cadrul lucrărilor dv. de biochimie teoretică și aplicată problema sintezei unor compuși chimici care au capacitatea de a influența comportamentul unor enzime, substanțe cu un rol extrem de important în fenomenul biologic și de la care se așteaptă intervenții spectaculoase în farmacia viitorului. Vă rugăm să ne vorbiți despre cîteva dintre ultimele rezultate obținute de dv. în această direcție.

— Într-adevăr, enzimele — biocatalizatori proteici produși de celula vie — au o importanță extraordinară în producerea reacțiilor chimice de sinteză a substanțelor necesare vieții și de degradare a produselor metabolismului. Iată de ce mecanismele catalizei enzimatice sînt studiate în prezent cu asiduitate în toate laboratoarele de biochimie ale lumii. Personal mă ocup în cadrul Laboratorului de biochimie al Universității din Gainesville (Florida) de studierea modului în care prin activarea pepsinogenului se obține pepsina. Pepsinogenul este o enzimă inactivă, secretată de glandele gastrice. Activarea ei se face în stomac în prezența acidului clorhidric și are ca rezultat formarea pepsinei, biocatalizatorul care înlesnește hidroliza proteinelor — proces esențial în digestia hranei.

În gastrite și ulcer, activarea pepsinogenului în pepsină decurge prea intens, se formează cantități prea mari de pepsină. Pentru a frîna acest proces, farmacia de pînă acum a încercat să diminueze cantitatea de acid clorhidric din stomac, neutralizîndu-l cu diferite combinații, de regulă alcaline anorganice, cum ar fi cele de magneziu și sodiu.

Împreună cu colegul meu, prof. B.M. Dunn, încercăm să punem la punct o nouă metodă de tratament. Ea are la bază studiul reacției de rupere a moleculei de pepsinogen. Cercetările noastre au arătat că la temperatura de 37 °C are loc scindarea lanțului de aminoacizi care reprezintă molecula de pepsinogen, și anume între aminoacizii 16 și 17 și 44 și 45, cu constituirea a trei fragmente peptidice. Ideea noastră este de a folosi ca medicament primele două fragmente (1-16 și 17-44). Cum? Prin intermediul așa-numitei legi a acțiunii masei asupra echilibrului. Formarea pepsinei este o reacție de echilibru de tipul general $a+b \rightleftharpoons c+d$. Dacă adăugăm acestei reacții un exces din produsul *d*, echilibrul se va deplasa spre stînga, va avea loc reformarea compușilor *a* și *b*. În mod similar, adăugînd în procesul de formare a pepsinei un exces de compuși intermediari sintetizați chimic, echilibrul se va deplasa spre refacerea pepsinogenului. În acest fel ar urma să fie folosită în terapie o substanță biologică conținută în mod natural în organism.

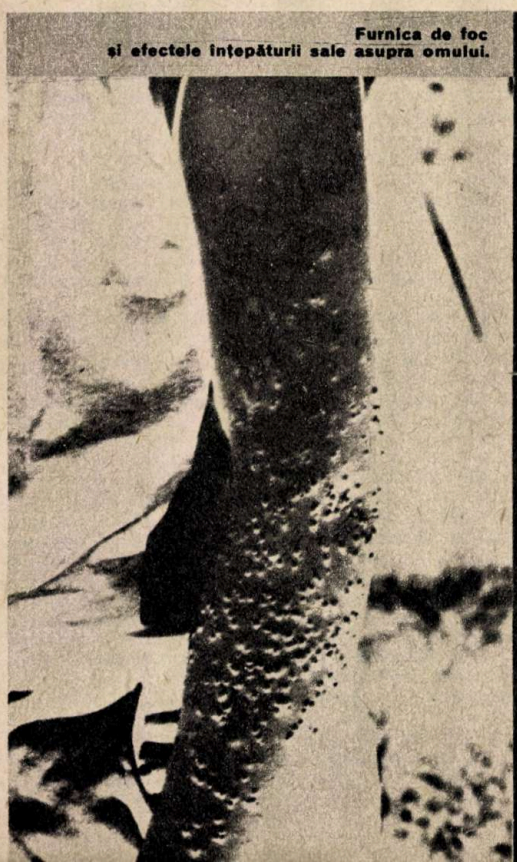
— Ce alte probleme de biochimie aplicată vă mai preocupă?

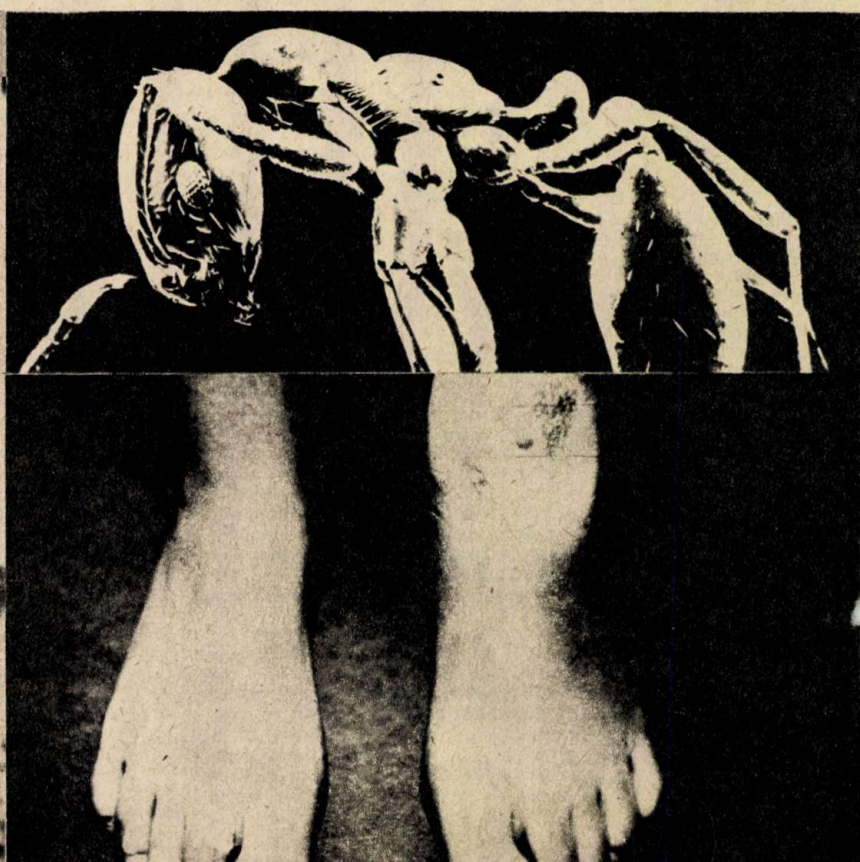
— Laboratorul nostru participă — în cadrul unui vast program inițiat de guvernul federal — la rezolvarea unei probleme destul de spinoase ce afectează statele din sudul țării. Este vorba despre găsirea unei modalități de combatere a furnicii de foc (Solenopsis invicta). Originară din America de Sud, ea a fost introdusă cu totul întîmplător în S.U.A., unde s-a adaptat perfect climatului din statele: Arizona, Florida etc. Extrem de dăunătoare pentru agricultură, Solenopsis este în același timp și foarte periculoasă pentru om. Înțepăturile acestei insecte, extrem de agresive, al căror efect poate să se manifeste timp de 8-9 zile, sînt adesea mortale datorită toxicității mari a otrăvii ce conține alcaloizi piperidinici. Studiile pe care le-am întreprins urmăresc descoperirea unei substanțe care să distrugă acest flagel, fără însă să se acumuleze în lanțul trofic biologic, așa cum se întîmplă cu multe dintre pesticidele clasice de sinteză. Bineînțeles, deocamdată încercăm să aflăm cît mai multe despre compoziția chimică a substanțelor implicate în metabolismul furnicii. Aceasta pentru a găsi o substanță biologică capabilă să blocheze una dintre reacțiile vitale pentru organismul ei sau, eventual, să-i împiedice reproducerea, dar care să fie complet netoxică pentru om și animale.

— Ați lucrat în laboratoarele din România alături de colegii dv. din cercetare. Cum apreciați rezultatele obținute de școala românească de farmacie?

— În perioada 1971—1972, timp în care am efectuat studii de specialitate în compania unor reputați oameni de știință, ca prof. dr. P. Ionescu-Stoian și dr. L. Chiosa, am avut posibilitatea să cunosc pasiunea cu care lucrează cercetătorii români. Cunosc, de asemenea, ca și alți colegi americani, rezultatele interesante obținute de prof. dr. docent I. Ciulei de la Facultatea de farmacie București și de dr. O. Bojor de la Institutul pentru controlul de stat al medicamentelor și cercetări farmaceutice din Capitală în domeniul obținerii de medicamente din plante exotice. Consider că, pe măsura dezvoltării în continuare a bazei materiale a cercetării, în România vor apărea noi și valoroase contribuții la dezvoltarea medicamentelor, domeniu de mare importanță pentru omenire.

Furnica de foc și efectele înțepăturii sale asupra omului.





Un aliat prețios al farmaciei

Interlocutor prof. dr. **ENRIQUE OTERO AENLLE,** Universitatea din Madrid, vicepreședintе al Academiei de farmacie din Spania

— Sînteți specialist în domeniul chimiei fizice. Care sînt posibilitățile de intervenție a acestei științe în dezvoltarea farmaciei?

— Nu aș vrea să se creadă că fac o pledoarie pentru disciplina de care mă ocup, dar intervenția chimiei fizice în elaborarea medicamentelor moderne este foarte amplă, rolul ei este foarte important. Toate domeniile cercetării și practicii farmaceutice contemporane beneficiază de aportul chimiei fizice. Un exemplu în acest sens îl constituie chimia cuantică, instrument prețios cu care se poate studia structura electronică a unui medicament, se poate explica electronic interacțiunea acestuia cu receptorii. Cercetarea acestor fenomene intime permite descrierea unui medicament din punct de vedere teoretic, proiectarea lui cu o asemenea structură electronică, structură care să-i confere o activitate biologică maximă.

Un alt domeniu în care chimia fizică își aduce o contribuție importantă este cunoașterea detaliată a structurii chimice a compușilor biologic activi din plante. În această direcție aportul metodelor moderne fizico-chimice de analiză este de neînlocuit.

În sfîrșit, pentru a da un ultim exemplu, aș vrea să mă opresc la studiile de chimie fizică asupra straturilor monomoleculare, structură ce se aseamănă cu membrana celulară. Aceste studii de laborator care permit urmărirea fenomenului de transport prin difuzie al unei substanțe ce traversează un asemenea strat au o importanță deosebită în farmacie. Cunoașterea cineticii acestui proces permite aplicații interesante în fenomene similare, cum ar fi digestia intestinală.

— Care sînt, în prezent, preocupările colectivului de cercetători pe care-l conduceți?

— Una dintre cele mai importante probleme pe care le studiem este tocmai cea a fenomenelor de difuzie a medicamentelor prin membrane celulare. Pentru a cunoaște mai bine aceste procese am realizat un model de membrană artificială — un lipozom. Varianta noastră de lipozom este alcătuită dintr-o alternanță de fosfolipide și lipoproteine. Cu ajutorul ei putem urmări modul în care se realizează trecerea medicamentului prin lipozom. Transferurile de substanță le urmărim cu o metodă de analiză de mare finețe — spectrofluorometria. Studiile noastre ne dau informații amănunțite despre modul în care, traversînd membrana celulei vii, medicamentul acționează asupra organismului. Informațiile sînt de o importanță deosebită în tratarea diferitelor boli, cum sînt, de exemplu, cele ale sîngelui. Și combaterea bolilor infecțioase beneficiază de aceste studii, deoarece de felul în care antibioticele difuzează prin membrana celulară depinde eficiența lor.

O altă problemă ce ne preocupă o constituie acțiunea biologică a unei noi substanțe descoperite de noi. Este vorba despre un compus izolat din Myrtus communis care, credem, este din grupa lectinelor. Acestea sînt substanțe extrase, în general, din plante ca grîu sau soia și care produc asocierea hematiilor în agregate — așa-numitul fenomen de aglutinare a globulelor roșii. Fără a intra deocamdată în amănunte, pot spune că pentru substanța izolată de noi, care are proprietăți specifice, întrevedem unele aplicații interesante în boli ale sîngelui, inclusiv în leucemie.

— Bolnavii au nevoie de medicamente noi, cît mai eficiente. Elaborarea acestora, testarea lor durează însă, de multe ori, un timp destul de îndelungat. Este posibilă o scurtare a perioadei dintre cercetarea farmaceutică și aplicarea în clinică a unui nou medicament?

— Este, fără îndoială, problema crucială a farmaciei contemporane. Legislația actuală din cele mai multe țări ale lumii prevede testarea foarte amănunțită, controlul sever al oricărui nou medicament. Este un lucru firesc, deoarece accidentele petrecute cu unele medicamente insuficient testate au ridicat serioase probleme în acest sens. Pe de altă parte, se poate întîmpla să se piardă vieți omenești în timp ce un medicament este în curs de experimentare.

Rezolvarea acestei contradicții o văd, personal, în intensificarea studiilor menite să asigure cunoașterea acțiunii medicamentelor asupra organismului uman. În prezent se accentuează tendința de a se efectua cercetarea medicamentelor nu numai în laboratoare, pe animale, ci și în clinica umană. Specialiștii și-au dat seama că înainte de omologarea unei noi substanțe farmaceutice trebuie studiate toate fazele metabolizării ei. Astfel, în cazul antibioticelor, de exemplu, se fac cercetări pentru cunoașterea tuturor produselor de metabolism de la faza inițială, cînd medicamentul abia a fost administrat, și pînă la cea finală, cînd infecția cedează definitiv.

Tocmai asemenea studii pot duce la scurtarea termenelor de testare a unor noi medicamente. De o utilitate extraordinară în această direcție sînt metodele moderne de analiză fizico-chimică, cum sînt: spectrofluorometria, spectrofotometria, spectrometria de masă, rezonanța magnetică etc.

Priorități românești în farmacia verde

Interlocutor prof. dr. docent **IOAN CIULEI,** Facultatea de farmacie București, secretar al Societății de farmacie din R.S.R., membru al Consiliului Federației Internaționale de Farmacie

— Consecventă politicii sale de cooperare economică reciproc avantajoasă, industrială și tehnico-științifică cu țările în curs de dezvoltare, România a fost și va fi întotdeauna un sprijinitor și un prieten de nădejde al acestor state. Este o problemă care s-a discutat, dealtfel, și în cadrul celui de-al VII-lea Congres național de farmacie.

— Într-adevăr, la lucrările congresului a participat și un reprezentant al Organizației Națiunilor Unite pentru Dezvoltare Industrială, dr. Tcheknavorian Asenbauer, șefa secției de chimie a acestui organism. În raportul «Dezvoltarea industriei farmaceutice în țările în curs de dezvoltare», pe lîngă prezentarea obiectivelor O.N.U. în această direcție, ea a relevat aportul țării noastre în sprijinirea din punct de vedere material și tehnic a țărilor subdezvoltate și în curs de dezvoltare. Reprezentanta O.N.U.D.I. a evidențiat, de asemenea, contribuția specialiștilor români în prospectarea și studierea florei medicinale din Nepal și Afganistan, în vederea valorificării ei în scopuri terapeutice.

— Este vorba despre expediția la care ați participat în anul 1978 împreună cu dr. Ovidiu Bojor?

— Da. În cursul anului 1978, între 22 iunie și 30 noiembrie, România, în colaborare cu Organizația Națiunilor Unite pentru Dezvoltare Industrială, cu sediul la Viena, a organizat un program de cercetare a plantelor medicinale și aromatice din Afganistan și Nepal, în vederea valorificării resurselor naturale vegetale locale și a depistării de noi surse de materii prime necesare industriei de medicamente. Pentru realizarea acestei acțiuni, țara noastră a asigurat specialiștii, aparatura de laborator și reactivii necesari cercetărilor de fitochimie. S-au urmărit: studiul plantelor medicinale și aromatice clasice, pentru obținerea de extracte, principii active și uleiuri volatile; realizarea în laborator a produselor farmaceutice necesare practicii medicale locale; cercetarea unor noi specii din flora spontană, ca surse de materii prime pentru industria farmaceutică; studiul remediilor folosite în medicina tradițională pentru depistarea de plante cu proprietăți terapeutice.

Cercetările efectuate de noi, în colaborare cu specialiștii din cele două țări, au avut ca rezultat testarea a cca 70 de plante și identificarea a peste 100 de plante medicinale. De asemenea am preparat pentru Afganistan trei extracte și cinci produse farmaceutice (capsule împotriva paraziților intestinali, tablete antidiareice. tablete contra tusei pentru copii, pulbere antiacidă, purgative), iar pentru Nepal, trei extracte și zece produse farmaceutice (tablete antidiareice, tablete calmante, tablete antiacide și antiulceroase, tablete purgative, tablete cu acțiune cardiotonică, tablete antispastice, capsule contra migrenelor, sirop contra tusei pentru adulți și pentru copii).

Vreau să menționez că întreaga activitate desfășurată de membrii misiunii noastre a fost deosebit de bine apreciată de către secția de specialitate a Organizației Națiunilor Unite. Expediția a fost extrem de utilă pentru beneficiari și a oferit, totodată, un bun prilej de afirmare a școlii și științei farmaceutice românești.

— Vă rugăm să ne vorbiți despre cîteva dintre preocupările dv. actuale.

— În cadrul Laboratorului de farmacognozie al Facultății de farmacie, activitatea de cercetare este axată pe valorificarea resurselor naturale de origine vegetală, urmărindu-se în același timp fundamentarea științifică a folosirii unor specii de plante din medicina populară. Prin aceste studii ne înscriem pe linia indicațiilor conducerii noastre de partid și, totodată, a recomandărilor O.M.S.-ului de a cerceta plantele medicinale utilizate în medicina tradițională în vederea izolării de noi principii active, necesare terapeuticii contemporane. Aș menționa cîteva dintre problemele ce ne preocupă în momentul de față:

● Studiile efectuate asupra principiilor active din organele subterane ale plantei Petasites hybridus, denumită popular captalan, substanțe care s-au dovedit a avea o acțiune antispastică, similară papaverinei, dar cu mai puține efecte secundare.

● Cercetările asupra frunzelor de Carduus nutans (ciulin), al cărui extract s-a dovedit a avea o acțiune antihepatotoxică (hepatoprotector), asemănătoare cu cea a medicamentului de import Legalon. În prezent, din extractul obținut s-a realizat o formă de administrare care se experimentează clinic.

● O altă problemă ce ne preocupă este obținerea unui extract bogat în alantoină (substanță cicatrizantă) din rădăcinile plantei Symphytum officinale, cu perspectiva folosirii lui ca medicament antiulceros. Extractul poate fi utilizat și în cosmetică.

● Sînt în studiu numeroase produse vegetale ca sursă de antociani pentru realizarea de medicamente adjuvante în tratamentul arteriopatiilor, ateroscleroze și tulburărilor circulatorii vasculare. Aceste substanțe au acțiune similară Difrarel-ului, produs de import.

Anchetă realizată de chimist PETRE JUNIE și biolog VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

PRIMII PAȘI ÎN...

·DOSAR 4·

Pentru a-și putea menține ritmurile de dezvoltare economică, omenirea are nevoie, alături de o distribuire mai echitabilă a consumurilor, și de o lărgire continuă a bazei de materii prime.

Din păcate însă, așa cum o dovedesc rapoartele experților, sursele clasice de energie, de substanțe minerale și chiar de hrană nu vor putea asigura, în viitor, în întregime necesitățile unei populații aflate în plină explozie demografică și într-un continuu efort de dezvoltare economică, pe fondul deja existent al unei distribuiri inechitabile.

Iată de ce devine tot mai imperios necesară trecerea la exploatarea resurselor «continentului albastru», care reprezintă cca două treimi din suprafața totală a Terrei.

EXPLOATAREA RESURSELOR MARINE

ENERGIA TERMICĂ

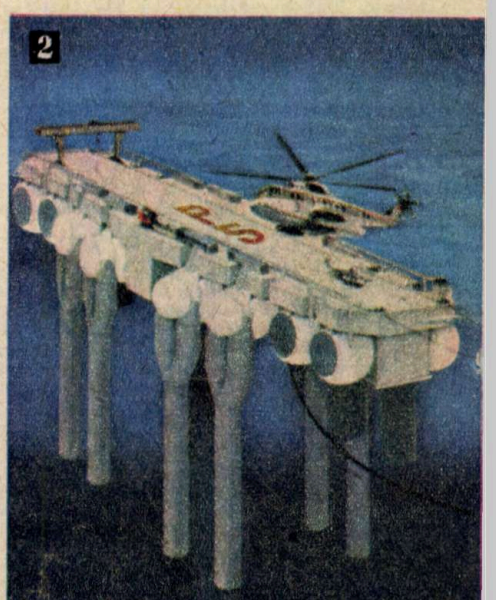
În mod cert, mările și oceanele Pământului constituie cel mai mare rezervor de energie solară. În regiunile ecuatoriale, temperatura straturilor superficiale ajunge pînă la 30°C. Conform principiilor termodinamicii — și acestea se cunosc de mai bine de un secol —, pentru a exploata această energie este necesară și prezența unei «surse reci». Există și aceasta în adîncuri: 10°C la 300 m adîncime, 6°C la 500 m, 4°C la 1 000 m.

Ideea transformării energiei termice în electricitate folosind diferența de temperatură a straturilor de apă este veche de un secol, primul care a imaginat o instalație cu această destinație fiind francezul Jacques d'Aarsenval (în anul 1881). Dar prima instalație practică a fost realizată în 1930 de inginerul francez Georges Claude, care, plasată în apele calde ale Mării Caraibilor, furniza o putere de 22 kW. Apa rece era adusă de la o adîncime de 1 000 m printr-o conductă cu un diametru de 175 cm. Din nefericire, o furtună puternică a avariat instalația. Punctul slab al acestor tipuri de centrale electrice constă tocmai în tubulatura enormă folosită care, datorită limitării tehnologice, nu era construită din materiale suficient de rezistente la intemperiile mării. În afara unor reluări timide și a unor proiecte nefinalizate, realizarea unor mașini termice de joasă temperatură a fost abandonată complet, la aceasta contribuind, în parte, și euforia petrolului ieftin și ușor de procurat în acea perioadă. După anul 1973, tot petrolul, dar de data aceasta criza și nu abundența lui, a repus pe tapet interesul față de energia termică a mărilor. În plus existau și tehnologiile și materialele care permiteau să se considere ca rezolvată problema soliditătii tuburilor care aduceau din adîncuri apa rece.

Principiul de funcționare a unor asemenea instalații este simplu. Un fluid de lucru se evaporă la contactul cu straturile superficiale calde de apă, vaporii acționează o turbină — iar aceasta un alternator — după care se condensează la contactul cu apa rece. Dacă drept agent de lucru s-ar utiliza vaporii de apă, randamentul unei asemenea instalații ar fi foarte mic; mare parte din energia produsă (circa 30 la sută) s-ar consuma pentru pomparea apei reci de la adîncimea de 600—800 m. În plus ar trebui să se asigure o presiune foarte scăzută (sub 35 de milibari) pentru ca apa să fiarbă la 28°C și să se transforme în vapori. O centrală termică de acest tip, cu performanțe atît de mici, duce la dimensiuni foarte mari. Calculul arată că pentru a realiza 100 kW, centrala ar trebui să fie echipată cu o turbină cu un diametru de 60 m.

Din fericire, tehnologiile actuale pot aduce îmbunătățiri substanțiale acestor centrale «oceanotermice». Dacă în locul apei s-ar folosi fluide cu punct scăzut de fierbere (la temperatura apei de la suprafață), cum ar fi amoniacul, freonul sau propanul — totul funcționînd într-un ciclu închis —, atunci gabaritul turbinei s-ar reduce la dimensiuni normale, iar randamentul ar deveni acceptabil. Interesul pentru utilizarea căldurii mărilor a crescut astfel considerabil. Multe state au alocat sume importante pentru studii, proiecte și prototipuri

Programul O.T.E.C.: proiecte studiate de către firma Lockheed *(fig.1 și 2)* **și proiectul TRW, care a dus la realizarea lui OTEC-1** *(fig. 3)*



de instalații. În Statele Unite, de exemplu, se derulează în momentul de față programul O.T.E.C. (Conversia Energiei Termice a Oceanelor), pentru care s-a alocat în anul 1978 suma de 36 milioane de dolari. O minicentrală care produce 50 kW a și fost amplasată în apropierea insulei Hawaii, folosind ca agent de lucru amoniacul. Ei i se va alătura în curînd o altă stație O.T.E.C.-1, care va furniza 1 000 kW, după care, în 1985, vor intra în funcțiune primele mari centrale cu capacitatea de 40 MW. În total, speră organizatorii acestui program, aceste centrale vor furniza 1 000 MW în 1985 și 10 000 MW în 1990. Pentru anul 2000, previziunile sînt de-a dreptul impresionante: sistemul O.T.E.C. va furniza tot atîta energie electrică cît se produce actualmente în hidrocentralele americane.

În stare avansată sînt și cercetările japoneze — țară care importă peste 88 la sută din energia pe care o consumă. În anul 1984 se prevede construirea unei uzine cu o putere de 25 MW, iar în anul 1990 a uneia de 100 MW.

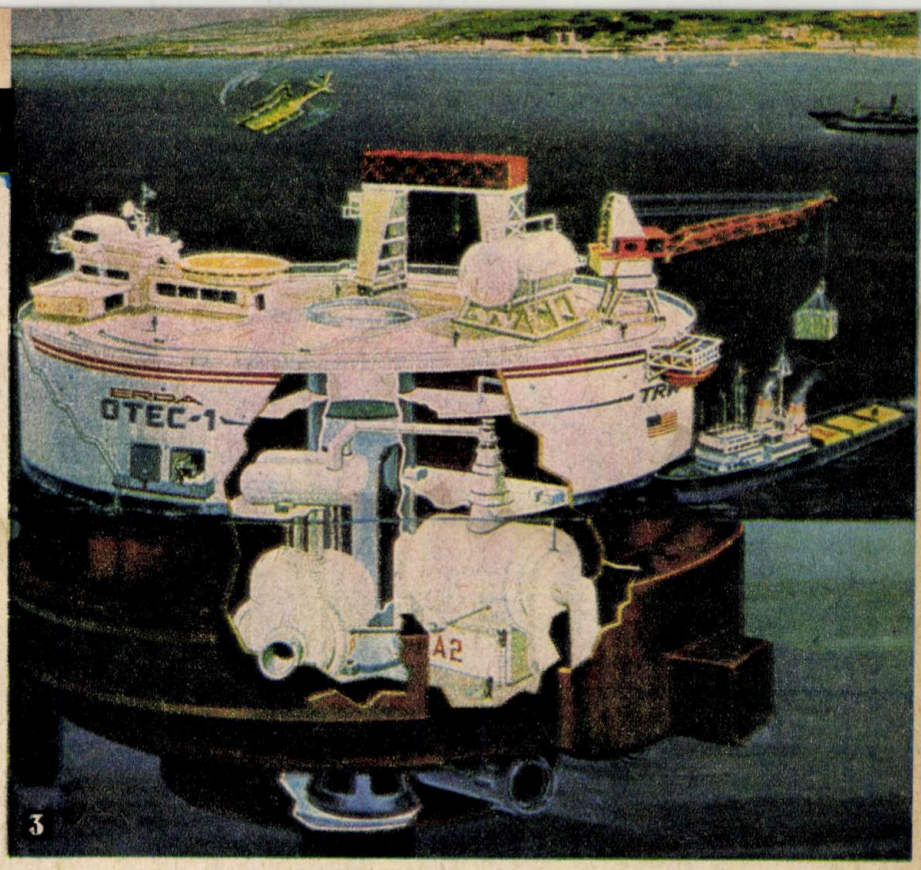
În Europa occidentală, încercările privind valorificarea energiei termice a mărilor au demarat din anul 1977, cînd nouă companii grupate în asociația «Euroocean» au inițiat studierea ansamblului unui proiect de centrală marină cu o putere de 10 MW. Din păcate, țările europene pot mai greu să-și valorifice studiile și proiectele, deoarece sînt în afara mărilor calde, unde temperatura straturilor superficiale de apă ajunge chiar pînă la 30°C. Unele dintre ele însă, ca Franța, de exemplu, sînt totuși interesate în dezvoltarea materialelor și tehnologiilor de construcție ale acestor centrale în ideea de a le vinde țărilor cu posibilități de exploatare în acest sens.

Cercetările privind exploatarea termică a mărilor și oceanelor au în vedere și o altă latură a problemei: cum este mai bine să se producă electricitate care apoi să fie transportată la țărm sau să fie utilizată pe loc pentru a produce hidrogen prin electroliza apei, sau a unor produse chimice? De pildă, unul dintre proiectele americane de 100 MW prevede folosirea electricității pentru alimentarea unei uzine de amoniac cu o producție de 300 de tone pe zi. De asemenea, doi cercetători francezi de la Centrul de studii nucleare de la Grenoble, G. Bon-Mardion și P. Perroud, propun utilizarea centralelor marine în scopuri multifuncționale: producerea de electricitate, de apă dulce și climatizare. Ideea este valabilă pentru regiunile tropicale cu umiditate a aerului foarte ridicată. În instalația imaginată de ei, aerul marin la temperatura de 30°C și 90 la sută umiditate va putea fi adus la o temperatură de 20°C și 53 la sută umiditate relativă, eliberînd, totodată, prin condensarea vaporilor o anumită cantitate de apă dulce (15 g de apă dulce pentru fiecare kilogram de aer cald saturat). Totodată, apa rece scoasă din adîncurile marine, după ce a traversat condensatorul și instalația de climatizare, este ejectată la o temperatură de 16°C, convenabilă pentru acvacultură.

În total, o asemenea instalație, afirmă promotorii ei, pompînd o tonă de apă rece pe secundă, poate furniza o putere frigorifică de 21 MW, un debit de aer climatizat de 250 m³/secundă și 5 litri de apă dulce la 10°C. Ea ar putea, în acest fel, satisface nevoile a circa 2 000 de persoane.

Fără discuție, mările și oceanele tropicale înmagazinează un enorm potențial energetic de origine solară. După aprecierea specialiștilor, ele ar putea furniza oamenilor echivalentul energetic a circa 100 miliarde tone de petrol pe an. Este o cifră care merită toată atenția, în măsură să stimuleze imaginația oamenilor de știință pentru a face ca acest izvor de energie să devină funcțional.

Fiz. RADU VLAICU



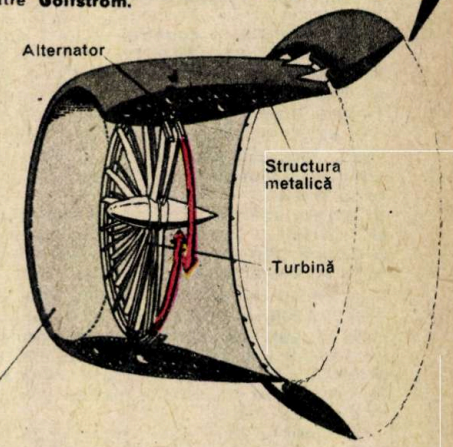
3

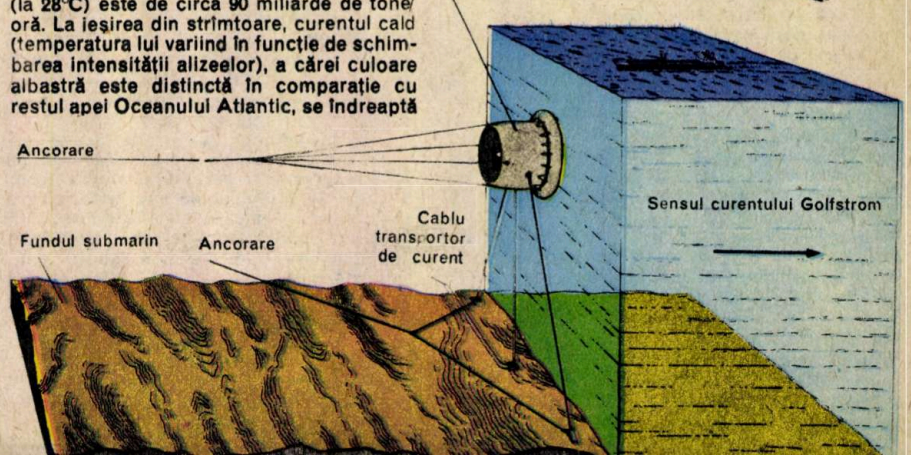
GOLFSTROM-UL VA PRODUCE GIGAWAȚI

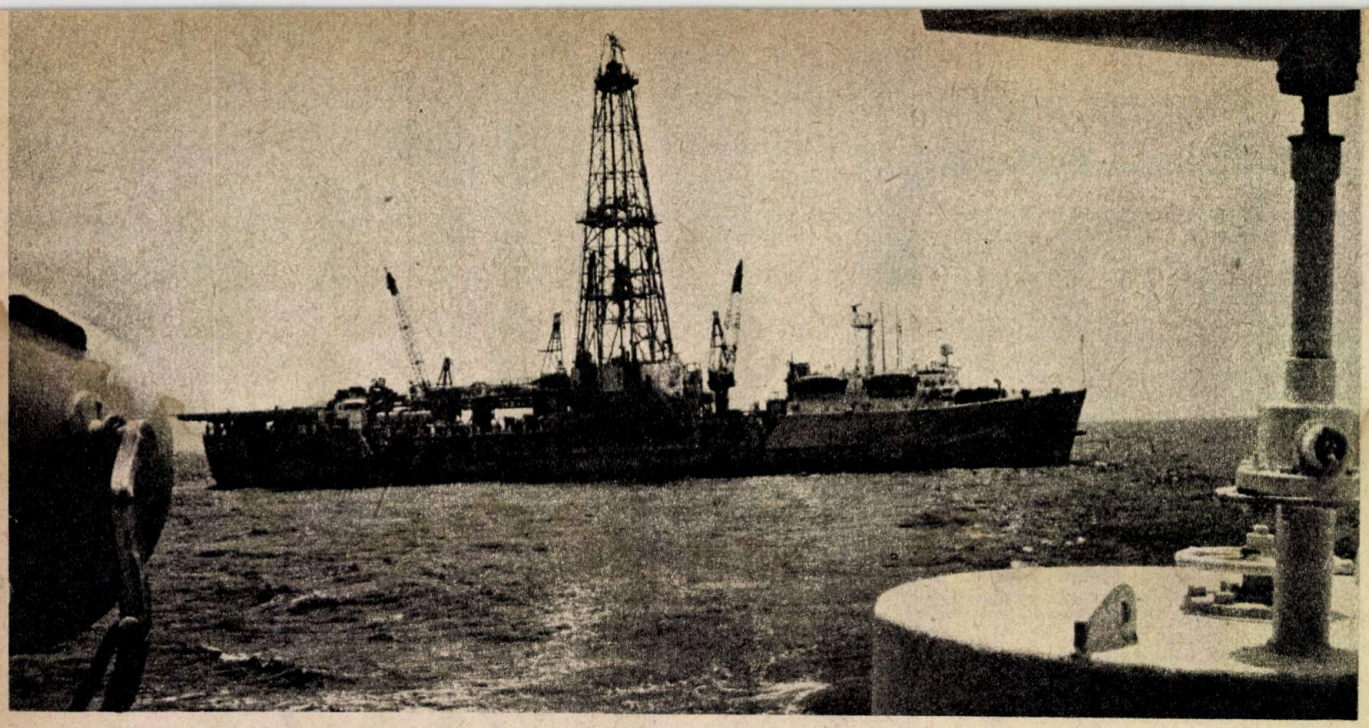
Oceanul planetar, ca și atmosfera, se găsește într-o permanentă mișcare; nivelul lui oscilează formînd mareele, suprafața îi este brăzdată continuu de valuri, masele de apă coboară de la suprafață spre adîncuri sau se ridică din adîncul oceanului la suprafață. Una dintre cele mai importante forme de mișcare în ocean sînt curenții marini — adică deplasările mai mult sau mai puțin uniforme ale maselor de apă pe direcție orizontală, datorate acțiunii vînturilor dominante, a căror energie este transferată apei la frecarea cu aerul. Dintre cei mai interesanți și mult studiați în ultimii ani este curentul Golfstrom, din Atlanticul de nord.

Golfstrom-ul sau curentul golfului, cum i se mai spune, se formează în Golful Mexicului, datorită alizeului care bate necontenit dinspre est. Acumularea apei găsește o ieșire prin Strîmtoarea Floridei, de unde pornește și puternicul curent cald Golfstrom, sau curentul Floridei, care în acest sector ocupă întreaga lățime a strîmtorii (150 km) și se face simțit pînă la o adîncime de 800 m. Viteza lui este aici de circa 130 km/24 ore, iar debitul apei calde (la 28°C) este de circa 90 miliarde de tone/oră. La ieșirea din strîmtoare, curentul cald (temperatura lui variind în funcție de schimbarea intensității alizeelor), a cărei culoare albastră este distinctă în comparație cu restul apei Oceanului Atlantic, se îndreaptă spre nord-est, de-a lungul coastei continentului nord-american, unde viteza sa scade, atingînd cca 50 km/24 ore. Între con-

Un turboalternator de 75 MW acționat de către **Golfstrom.**







tinent și Golfstrom există o fîșie de apă mai rece, cu o diferență de temperatură de pînă la 15°C în sezonul rece. În emisfera nordică, datorită forței Coriolis, curenții de apă sînt deviați spre dreapta, de la direcția lor inițială, formînd un unghi de aproximativ 45° spre dreapta, față de direcția vîntului. De la paralela New York-ului (40° spre nord), Golfstromul se lărgește foarte mult, desfăcîndu-se într-un evantai de curenți de apă (curentul nord-atlantic), orientați în modul cel mai variat, care datorită rotației Pămîntului iau deseori o direcție estică și sudică. Zona de ramificare a Golfstrom-ului a căpătat denumirea de «delta Golfstrom-ului», unde iarna masele de aer rece suferă aici o încălzire puternică.

Îndrăznețul proiect de folosire a energiei acestui curent de către specialiștii americani și englezi al cărui promotor este vicepreședintele Societății pentru mediul înconjurător de la Pasadena, P.B.S. Lissaman, constă în construirea unor enorme turbine, cu un diametru de 170 m, ale căror pale vor fi fixate în interiorul unei conducte evazate cu lungimea de 110 m. Fiecare turbină va fi plasată la 25 m adîncime, pe direcția curentului cald al Atlanticului, care este Golfstromul. Energia curentului va pune în mișcare palele turbinei, care, la rîndul ei, va antrena un alternator. În proiect este prevăzut ca fiecare turbină și învelișul ei de protecție să fie legate cu o parîmă prin intermediul a două ancore (una la spate de 6 000 de tone, care va servi ca ancoraj de tracțiune, și al cărei lanț va fi de 2 km, iar alta spre fundul oceanului, care va servi ca ancoraj al plutitorului). În principiu, acest sistem de ancoraj nu prezintă dificultăți de realizare, deoarece se prevede să fie folosite platformele marine pentru petrol.

În interiorul conductei, camerele de flotare vor permite controlul turbinelor. Fiecare pală a turbinei va fi construită dintr-o serie de segmente din aluminiu, legate în așa fel unele cu altele încît, împreună, să constituie un puternic cuplu de torsiune, iar deformările să fie neglijabile. Alternatoarele plasate pe circumferința elicei vor fi în număr de 8. Transmiterea curentului electric produs de agregat către uscat se face printr-un cablu submarin de înaltă tensiune.

În momentul de față, testele executate pe modelele reduse au fost terminate, societatea care se ocupă de acest proiect urmînd să acopere finanțarea construirii unei turbine pilot capabilă să furnizeze o putere de 1 MW.

Proiectul Golfstrom, așa cum l-a conceput Peter B.S. Lissaman, numără 231 de turbine, repartizate în grupe de cîte 11 turbine, deci 21 de grupe. Rețeaua se va întinde pe o distanță de 60 km lungime și 30 km lățime, iar primele turbine vor fi ancorate la 32 km de țărmul Floridei.

După calculele efectuate se estimează că un asemenea sistem ar putea produce 10 000 MW, echivalînd cu producția a 10 centrale nucleare.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU

METALE DIN NĂMOLURILE SUBOCEANICE

În ultimii ani, omenirea a făcut o dureroasă experiență: ea a luat cunoștință de faptul că resursele Terrei nu sînt inepuizabile, că ele nu pot fi descoperite și exploatate în ritmul în care se consumă astăzi. Iată de ce geologii au început să părăsească clasicele lor terenuri de explorare — munții — și au pătruns cu tot mai mult curaj în «continentul albastru».

Dacă astăzi nu ne mai putem imagina acoperirea nevoilor de țiței ale lumii contemporane fără petrolul extras de pe fundul mărilor și oceanelor, nici substanțele minerale nu fac excepție de la această tendință.

După sare — extrasă prin evaporare sub acțiunea razelor solare încă cu mii de ani în urmă — este astăzi rîndul altor materiale, unele extrem de banale, cum ar fi pietrișul necesar construcțiilor, devenit tot mai rar de-a lungul albiilor rîurilor și fluviilor. Din această cauză, pentru a putea continua dezvoltarea construcțiilor în ritmul impus de civilizația contemporană, Marea Britanie își asigură 10—15 la sută din necesarul de pietriș și nisip din balastiere submarine, iar Japonia chiar 30 la sută din necesar din această sursă.

Capitolul cel mai spectaculos al minerității submarin îl constituie însă, fără îndoială, minereurile metalice. Într-adevăr, cum rezervele cunoscute de minereuri de metale neferoase aflate pe uscat ajung, așa cum au calculat specialiștii, la ritmurile actuale de exploatare, pentru cîteva decenii, soluția crizei incipiente pare să se afle și ea tot în adîncul mărilor și oceanelor.

Cel mai cunoscut exemplu dintre multiplele resurse de minereuri metalice pe care natura le-a acumulat pe suprafața solului suboceanic — deci în condiții de cea mai ușoară accesibilitate — sînt așa-numiții noduli de mangan. Geologii ignoră, deocamdată, felul în care au luat naștere aceste aglomerări de substanțe utile ce sînt răspîndite pe fundul oceanului planetar și care conțin 60 la sută nichel, 20 la sută cupru, precum și numeroase alte metale. Se estimează că numai în zona Pacificului de nord se află, sub formă de noduli polimetalici, cca 66 milioane tone de nichel, 58 milioane tone de cupru, 1 milion tone de cobalt și 1 500 milioane tone de mangan. Exploatării acestor fabuloase resurse în folosul economiei mondiale îi sînt dedicate eforturi materiale considerabile, tehnologii extrem de perfecționate și îndrăznețe despre care revista noastră a relatat în mai multe rînduri (vezi și rubrica «Puls» din acest număr).

Dar nodulii polimetalici sînt numai una dintre bogățiile minerale ale continentului albastru. Atunci cînd cercetătorii francezi au explorat, la bordul farfuriei plonjante «Cyana», Marea Dorsală a Pacificului, ei au observat, la o adîncime de cca 3 000 m, numeroase formațiuni conice, cu înălțimea de cîțiva metri, ce aminteau de cuiburile termitelor. Suprafața lor era brăzdată de filoane colorate care s-au dovedit a fi, în urma analizelor de laborator, sulfuri metalice. Această recentă descoperire deschide noi perspective geologiei submarine.

Cea mai interesantă și mai puțin cunoscută direcție a minerității suboceanic o constituie însă nămolurile metalifere.

Despre ce este vorba?

Specialiștii au identificat de mai multă vreme în zonele de fractură a plăcilor ce formează învelișul Terrei un interesant fenomen de vulcanism submarin. Deoarece aceste plăci sînt antrenate într-o mișcare de deplasare una față de cealaltă — așa-numitul fenomen de îndepărtare a continentelor — în locurile respective are loc o ruptură a scoarței Pămîntului. Cantități mari de magmă topită urcă spre suprafață. Rocile nou formate, încă fierbinți, intră în contact cu apa oceanului infiltrată prin faliile adînci ce se produc în acest timp. Ea dizolvă o parte din substanțele conținute în roci — mai ales metale. Ajunse apoi în zonele imediat învecinate fundului oceanic, din soluțiile fierbinți precipită metalele grele, care se acumulează sub formă de nămoluri.

Un asemenea fenomen are loc și în Marea Roșie, în depresiunea însumînd cca

60 km pătrați și denumită Atlantis II, aflată cam la jumătatea distanței dintre coastele Sudanului și Arabiei Saudite. Aici s-au acumulat, într-un îndelungat proces de depunere — anual se estimează că precipită un strat cu o grosime de cca 1 mm — cantități însemnate de nămoluri metalifere. Ele conțin, conform analizelor, cca 30 milioane tone de fier, 2,5 milioane tone de zinc, 0,5 milioane tone de cupru și 9 000 tone de argint.

Este, fără îndoială, un zăcământ important, pe care oricine ar dori să-l exploateze.

Tocmai acest lucru și-au propus să realizeze membrii așa-numitei «Read Sea Commission» la care, alături de reprezentanți ai celor două state riverane, participă și un grup de firme din R.F. Germania.

Problema tehnică pe care o au de rezolvat minerii adîncurilor este dintre cele mai complicate. Nămolurile metalifere trebuie extrase de la o adîncime de peste 2 km. Mai mult, ultimii 200 de metri din această distanță îi constituie un strat de apă marină fierbinte, cu o temperatură de cca 60° C, suprasaturată cu diferite substanțe și extrem de corosivă.

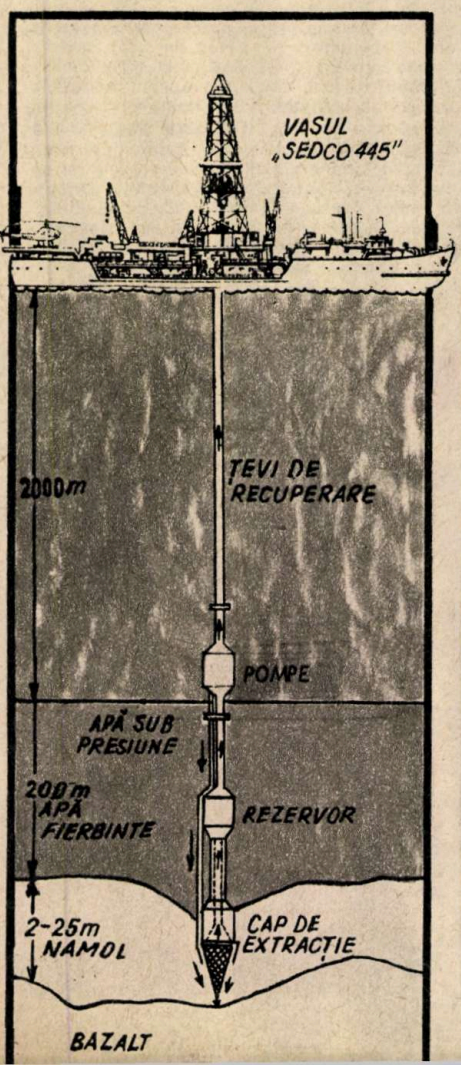
Soluția pe care au aplicat-o cercetătorii a fost pe măsura acestor condiții de excepție. Baza de operațiuni o constituie vasul oceanografic «Sedco 445», specializat în forajul marin. În lungime de 140 m și prevăzut cu instalații de foraj dintre cele mai moderne, el poate fi poziționat și menținut deasupra unui punct fix cu ajutorul motoarelor și elicelor dirijate de un computer aflat la bord. De aici s-a desfășurat, în cursul anului trecut, operațiunea de pompare experimentală a nămolurilor metalifere.

Instalația de extracție cuprindea, alături de țevile de recuperare cu un diametru de 12 cm, de pompe de mare putere, de un grup de forță, și un agregat special. Este vorba despre capul absorbant. Cu ajutorul vibrațiilor, el agită depozitul de nămol. Jeturile de apă sub presiune evacuate prin duzele speciale aflate în vîrful său dislocă mase însemnate de nămol. Alte pompe absorb suspensia formată, sitele fine împiedicînd accesul unor granule cu diametre prea mari care ar putea defecta instalația.

Ajunsă la suprafață, suspensia este supusă procedeului de concentrare prin flotație. Sterilul este aruncat peste bord, în vreme ce minereul este gata să ia drumul uzinelor metalurgice.

Succesul acestui inedit experiment justifică optimismul cu care membrii lui «Read Sea Commission» privesc viitorul extracției metalelor din depresiunea Atlantis II. Deși această fază inițială a costat peste 10 milioane de dolari, iar pînă la elaborarea primei șarje de metal în instalațiile industriale ce vor fi construite pe țărmurile învecinate vor mai trebui investite alte cîteva sute de milioane de dolari, se speră că, începînd din anul 1990, aceste cheltuieli vor putea fi recuperate prin obținerea anuală a 50 000—100 000 tone de zinc și a altor metale neferoase provenite din adîncurile marine.

Chimist PETRE JUNIE



CERCETĂTORII MĂRII NEGRE

Institutul român de cercetări marine funcționează, firește, la Constanța. Laboratoarele instalate pe malul mării, aproape de intrarea în Mamaia, se ocupă cu mai toate problemele Mării Negre. Despre activitatea de combatere a poluării acestei mări vom vorbi într-un alt articol, și tot acolo îi vom prezenta pe hidrologi și pe inginerii marini. În contextul rubricii de față ne interesează doar Laboratorul pentru cercetarea resurselor piscicole la mare și ocean și acela de ecologie, cultură și aclimatizări (E.C.A.).

Primul laborator constituie, pe drept cuvînt, coloana vertebrală a institutului. Inginerii dr. St. Pîrcălăboiu, C. Maxim, V. Dumitrescu, dr. N. Jelescu, A. Ociașu, N. Simion, I. Porumb (din colectivul de scule), biologul Fl. Marinescu și mulți alții tratează probleme de mare importanță pentru activitatea piscicolă românească. Relativ la pescuitul oceanic, de pildă, sînt țări (Canada, S.U.A.) care nu permit pescadoarelor să lucreze în apele lor teritoriale decît dacă echipajele străine execută pentru localnici cercetări privind reliefu fundurilor marine și fauna locului. Așa că, atunci cînd cercetători piscicoli lipsesc de la bord, vapoarele de pescuit cam fug către oceanele Antarctic și Indian; cînd nu, cercetarea efectuată poate fi de folos și celor de acasă, mai ales în problema depozitării și prelucrării peștelui prins, fără a-i altera gustul («nu este un secret pentru nimeni — ni se spune la institut — că peștele oceanic nu se bucură de mare popularitate la noi în țară, probabil manevrarea lui prea îndelungată face să i se piardă gustul; această problemă este în atenția noastră, ca și aceea a tehnologiilor de prelucrare»). Desigur, și prospectarea folosirii altor specii de vietăți marine interesează (dovadă apropiatul demaraj în pescuitul krill-ului, acest crustaceu minuscul viețuind în apele reci australe, excelentă hrană pentru animale), ca și studiul utilității și rentabilizării procedeelor și deplasărilor, uneori la prea mari distanțe și foarte îndelungate.

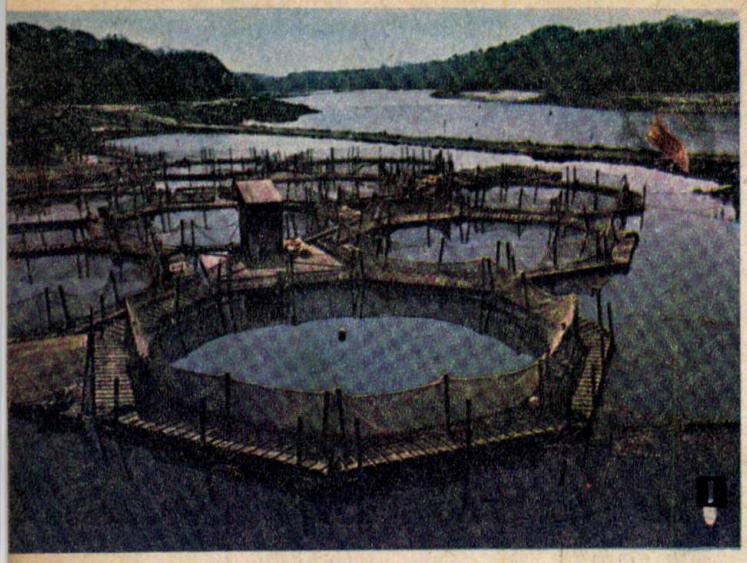
Surprinzătoare rezultate a dat cercetarea piscicolă efectuată de institut pe Marea Neagră. Aici pescuitul se execută pasiv (cu taliene), empiric și arhaic. Cercetătorii dobrogeni, sprijiniți de Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie, au studiat în detaliu problema și afirmă că rezervele de pește ale Mării Negre **sînt îndeajuns de mari pentru a îndreptăți pescuitul industrial!** La 30—35 mile de țărm — afirmă ei —, la adîncimi de pînă la 40 m, peștele, abundent, trăiește aproape nederanjat — și asta pentru că vasele de pescuit oceanic sînt prea mari pentru Marea Neagră, iar o flotă specifică de pescadoare nu există (sovieticii, cu nave de 3 000 de tone, și turcii pescuiesc însă, curent, nu departe de apele noastre teritoriale!). «Pescuitul în ocean este o practică deja curentă la noi; în Marea Neagră s-ar obține, conform rezultatelor noastre — ne explică biologul Radu Mihnea, secretarul organizației P.C.R. a institutului —, rezultate bune. N-am reușit însă să convingem întreprinderea de pescuit oceanic din Tulcea să ne pună la dispoziție o navă pentru un test serios pe mare. Dezinteresul, credem, vine de la următorul paradox: nu prea se găsește pește pe piață pentru că peștele este prea ieftin! Calcanul, de pildă (pe care turcii îl pescuiesc la noi!), se vinde cu numai 6 lei kilogramul, dar și celelalte specii păstrează prețuri stabilite tocmai în 1950, necontorme cu realitatea. Așa că pînă la o ajustare a prețurilor, pescuitul în apele noastre nu se practică, deși, vă dați seama, carburantul ar costa mult mai puțin, iar transportul, depozitarea și prelucrarea peștelui s-ar face cu rezultate cel puțin la fel de bune ca la peștele oceanic. Nu exagerez cînd vă spun că peștele din Marea Neagră **moare de bătrînețe**, cum este cazul șprotului, cu ciclul de viață de 3—4 ani, aproape neatins de pescari. Sau al rechinului, curent în Marea Neagră, cu carne bună, dar mai ales valoros datorită ficatului, extrem de bogat în vitamină D (știați că importăm ficat de rechin?). Cercetările întreprinse de institutul nostru au stabilit la zeci de mii de tone cantitățile de pește pescuibil în apele noastre teritoriale. Și la mult mai mult decît se socotește acum, în lacurile salmastre...».

Activitatea Laboratorului E.C.A. se află doar în faza de început. Institutul, recent mutat într-o clădire nouă, nu și-a terminat încă de amenajat bazinele și instalațiile aferente pentru delicata acțiune de cultură și aclimatizare a unor specii marine de valoare. Rezultate, totuși, există. Ing. El. Ghițescu a reușit mult cu midia și scoica albă, ușor adaptabile la viața de crescătorie, cu carne gustoasă (certific: midiile conservate cu care am fost tratat aveau gust bun), ieftine, din care se pot extrage substanțe cu spectru farmaco-dinamic (enzime, în special, cu care s-ar înlocui **festalul**, acum importat, celulaza, amilaza, proteaza, substanțe hepatoprotectoare — de care se ocupă biochimistele Maria Mîrza și Natalia Roșoiu, ambele cu tehnologii brevetate la O.S.I.M., lucrînd în colaborare cu BIOFARM-ul). Carnea midiei, susțin cei de aici, este mai valoroasă decît carnea de porc. Și mult mai ieftină — cu condiția să se folosească crescătorii speciale.

Acompaniat de biolog Liliana Czernok, am mai urmărit în laboratoare tentativele de adaptare a creveților localnici (cunoscuții garizi, cîndva foarte apreciați pe litoralul nostru) la viața de bazin, ca și aceea de a înmulți cîteva perechi de crevești americani (10—15 cm lungime) la condițiile de salinitate și temperatură ale apelor noastre marine. Rezultatul ar fi, peste ani, un aliment plăcut la gust și cu mare valoare nutritivă.

Se mai încearcă adaptarea șalăului, a păstrăvului (!) la apele marine, a misidaceelor (din care se extrage fluorina — vezi «Știință și tehnică» nr. 1/1980), chiar a stridiilor — abundente în Marea Neagră pînă la apariția, cu zece ani în urmă, a temutului **Rapane**, melcul distrugător. Un lot de stridii japoneze (Crassostrea gigas) pare să îndreptățească speranțele biologilor marini și — deși rentabilizarea va dura ceva timp — ei speră să ofere doritorilor și acest excepțional aliment, socotit unul dintre rarisimele daruri ale mării.

AL. MIRONOV



ACVACULTURA

Așadar, omul s-a decis să exploateze resursele celui de-al 7-lea continent, cel mai neglijat, continentul albastru. A sosit ziua în care cu produsele din mare se întîmplă același lucru care s-a petrecut cu cîteva mii de ani în urmă cu produsele pămîntului. Nu ne mai mulțumim să le recoltăm sau să le vînăm, vrem să le și producem. Are loc deci o mutație. Dificilă de realizat, dacă ne gîndim că este mai greu să crești pești sau crustacee decît să le «culegi» cu plasa sau vîrșa. Dar sîntem siguri că odată ce tehnicile acvaculturii vor fi bine puse la punct, hazardul va fi considerabil redus. Pentru că în timp ce pescarul nu știe întotdeauna unde se găsește bancul de pește cel mai bogat, acvacultorul va deține cheia «fermei» sale de animale marine.

Deocamdată însă sîntem la începutul acestei promițătoare ere... O scurtă privire asupra pieței mondiale este edificatoare: produsele acvaculturii reprezintă 6 milioane de tone pe an. Producția s-a dublat în ultimii 10 ani și Organizația pentru alimentație și agricultură a Națiunilor Unite (F.A.O.) se bizuie pe o producție de 25 milioane de tone în 1990. Dintre țările producătoare, pe primul loc se situează Japonia (cu 102 000 t pe an de Seriola — o varietate de ton, 6 400 t de dorade și 1 000 t de creveți), urmează S.U.A. (27 000 t pe an de somon. 450 t de creveți) și Norvegia (2 000 t de somon pe an). Semnalăm totuși că această producție nu este întotdeauna obținută prin controlarea în totalitate a ciclului biologic, cel mai adesea fiind realizată prin creșterea puietului capturat din mediul marin natural.

ACVACULTURA — O NECESITATE ABSOLUTĂ

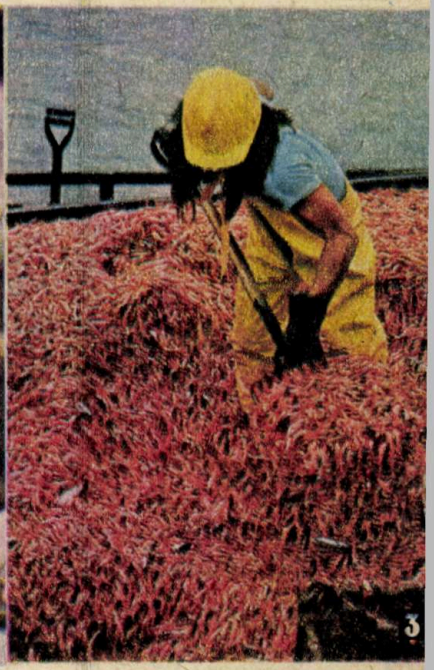
Oricum — cît de puțin —, acvacultura este o realitate, iar dezvoltarea care se așteaptă se explică prin necesitate. Într-adevăr, se estimează că în următorii 50 de ani vom fi 6 miliarde pe suprafața Terrei. Ceva mai mult de jumătate dintre aceștia vor suferi, probabil, de carență proteinică. Or, limita productivității biologice a oceanului este aproape atinsă. Stocul de pește a fost supraexploatat și riscă deci să se diminueze. Apoi pescuitul este foarte sensibil la creșterea prețului carburanților, căci se știe că pentru obținerea unui kg de pește sînt necesari cîțiva litri de petrol. În ceea ce privește reglementările internaționale, acestea interzic pescuitul la întîmplare, chiar dacă cererea depășește oferta.

Acvacultura apare deci ca o necesitate absolută. Ea are două obiective distincte: pe de o parte, mărirea productivității globale a mării, iar pe de altă parte, transformarea unei părți importante de proteine ce există sub formă necomestibilă în proteine asimilabile de către om.

Primul obiectiv este prioritar. O serie de probleme legate de alimentație ar fi rezolvate dacă s-ar reuși sporirea formării fitoplanctonului, baza piramidei alimentare marine. Din păcate, această cale de cercetare, extrem de dificilă, nu este practic dezvoltată la ora actuală, deși, în principiu, se știe cum ar putea fi realizată: prin punerea în valoare a imenselor rezerve ce se află pe fundul oceanelor. Un exemplu concludent sînt zonele tropicale. Aici oceanul acumulează o cantitate foarte mare de energie primită de la Soare. Și totuși pare să rămînă într-un fel de «comă biologică»; apa este atît de clară încît privirea noastră o poate pătrunde cu ușurință. Este un semn care ne spune că la acest nivel plantele și animalele sînt rare. (De fapt nu aici se află marile zone de pescuit.) Originea acestui paradox este foarte simplu de explicat: pentru ca viața să se dezvolte sînt necesare săruri minerale, azot, pe scurt, îngrășăminte. Or, acestea, deși există, datorită căldurii solare, din lipsa unei suficiente amestecări a apei (lipsesc curenții verticali), se depozitează pe fundul mării. Poate că punerea în valoare a energiei termice a mărilor va rezolva și această problemă. Poate.

Iată motivul pentru care acvacultorii se mulțumesc pentru moment cu cea de-a doua soluție: transformarea. Randamentul acesteia este însă mic. Adică 10 kg de fitoplancton — folosit ca hrană pentru moluște — nu vor produce decît 1 kg de moluște, iar acest kilogram dă numai 100 g de pește; pentru ton, care se hrănește cu pești mai mici, ca de exemplu hamsia, cantitatea de proteine se reduce la 10 g...

Ideea utilizării directe a planctonului ca resursă alimentară este și ea destul de veche. Dar din rațiuni practice nu credem că se va folosi vreodată, fitoplanctonul (alcătuit din alge unicelulare cu diametrul cuprins între 2 și 50 μ) fiind dificil de recoltat și prea puțin agreabil gustului nostru. Poate vom apela la zooplancton (alcătuit din protozoare, crustacee inferioare etc.) pentru prepararea diverselor pateuri. Acesta este foarte bogat în proteine (cca 60 la sută), sărac în lipide (1,5—4 la sută) și conține o mare cantitate de substanțe minerale, în special clorură de sodiu, dar și magneziu, potasiu, fosfor; are puțin calciu. Oricum, nici zooplanctonul nu este chiar așa de ușor utilizabil ca aliment pentru om. Experiențele efectuate pe mamifere au demonstrat că, deși se asimilează în cantități moderate, o parte importantă din el se arată a fi de o toxicitate violentă.



Aceleași elemente, desigur în proporții diferite, le regăsim în alte trei produse ale mării: pești, moluște și crustacee, care conțin în medie aceeași cantitate de protide ca și mamiferele terestre (18 la sută). Analiza lor chimică a demonstrat că aceste protide au toți aminoacizii de care avem nevoie, în cantități comparabile cu cele din carnea de vită. Este adevărat însă că din punct de vedere gastronomic, moluștele sau crustaceele nu sînt la fel de agreate de toată lumea. Deci ar fi preferabilă reciclarea tonelor de moluște, de exemplu, în kilograme de pește. Dar tehnicile sînt sofisticate. Dealtfel, ca și cele utilizate pentru obținerea crevetilor, somonilor, calcanilor, limbilor de mare. Într-adevăr, cercetările se efectuează în trei faze: laboratorul — stadiu în care se studiază ciclul biologic al speciei, instalația pilot — etapa în care se evidențiază, la scară mică, posibilitățile tehnice și, în sfîrșit, stația de demonstrație — fază hotărîtoare, deoarece reliefează sau nu rentabilitatea economică. În Franța, ne informează revista «Sciences et avenir», s-a ajuns la acest ultim stadiu, în anul 1979, în creșterea somonilor. Specialiștii de la France Aquaculture apreciază, ca prag de rentabilitate al crescătoriei, cifra de 80 t de somon pe an. (Norvegia fixează pragul la 250 t pe an.) Evident, asemenea crescătorii comportă încă riscuri destul de mari. În primul rînd trebuie să se aibă în vedere condițiile biologice ce provoacă adesea o mortalitate însemnată: caracteristici locale — asemenea frigului, poluării, lipsei oxigenului. Apoi să se prevadă bolile de care suferă acești pești (în Norvegia media mortalității este de 33 la sută), boli ce implică în unele cazuri epidemii cu atît mai periculoase cu cît spațiul în care se află concentrați somonii este mai redus (uneori mortalitatea este de 100 la sută). Așadar, o supraveghere continuă, zi și noapte, a temperaturii, a salinității, a curățeniei bazinului, o imitare perfectă a mediului natural, nenumărate îngrijiri și foarte, foarte multă precizie.

Bineînțeles că se pune întrebarea: în viitor, acvacultura va reduce în discuție tradiționalul pescuit? Se estimează, în general, că încă multă vreme de acum înainte acvacultura va depinde de pescuit și se va dezvolta în umbra sa. Dealtfel, în momentul de față, pescuitul furnizează partea majoritară a alimentelor necesare în crescătorie. De asemenea, punerea la punct a unor tehnici pentru creșterea în masă a peștilor (ca sardelele, macrourile etc.) necesită studii amănunțite de rentabilitate, care, actualmente, nu sînt încă făcute.

ALGELE — O SOLUȚIE POSIBILĂ?

S-a vorbit multă vreme despre alge ca despre un eventual înlocuitor al alimentelor tradiționale. Se va întîmpla acest lucru? Dacă este nevoie, da, spun specialiștii, cu toate că tehnicile actuale nu permit încă o acvacultură vegetală la scară industrială, iar mulți dintre noi cu greu acceptăm ideea de a ne hrăni cu asemenea preparate. Dar nimic nu este mai schimbător decît moda și rețetele care sugerează introducerea algelor în alimentația noastră există. Și apoi creșterea vegetalelor acvatice este adesea mai rapidă decît cea a plantelor terestre, ciclurile de reproducere sînt scurte, iar mediul acvatic, în special salmastru și marin, este capabil să procure recolte de mare randament fără să existe teama că apar aceleași fenomene de epuizare rapidă a fertilității naturale cum se întîmplă în culturile terestre.

De asemenea nu trebuie să uităm că în țările lui Soare Apune, cultura algelor alimentare se realizează de la sfîrșitul secolului al XVI-lea. Dar abia în anul 1955, prin descoperirea ciclului biologic al genului Porphyra, metoda tradițională artizanală face loc unei veritabile industrii. Algele folosite sînt nenumărate. Astfel, din marile laminarii (genul Laminaria) se obțin în Japonia și China produsele «Konbu» și «Haidai». Analizele făcute de Departamentul de nutriție al Academiei de științe medicale din Beijing au arătat că 100 g de materie uscată din Laminaria japonica dau 57 g glucide, 8,20 g proteine, 0,10 g lipide, 12,9 g săruri anorganice, 1,18 g calciu, 0,22 g caroten, 0,09 mg riboflavină. Algele brune din genul Undaria furnizează un aliment numit în limba japoneză «Wakame», care are, de asemenea, o remarcabilă valoare alimentară. La fel, algele roșii din genul Porphyra tenera; produsul obținut prin uscarea lor, «Asakusa Nori» conține pentru 100 g materie uscată: 35,6 g de proteine, 44,3 g de glucide și 0,7 g de lipide, 44 500 u.i. de provitamina A, 0,25 mg de vitamina B_1, 1,24 mg de vitamina B_2, 20 mg de vitamina C. Alga reprezintă și o sursă importantă de compuși iodați. Și cîteva alge verzi sînt comestibile. Este vorba despre Monostroma și despre Enteromorpha, ce dau produsul «Aonori».

Desigur, algele acvatice sînt încă puțin cunoscute, conceperea și organizarea tehnicilor de intervenție eficace în apă nu sînt facile, iar amenajarea culturilor submerse este destul de costisitoare. Obținerea și stocarea sporilor, ca și găsirea unor suporturi convenabile pentru diferitele lor stadii, ridică alte probleme, de asemenea complicate. Dar atunci cînd operațiile precise și complexe ale tehnicilor de laborator vor elibera acvacultura de toate aceste greutăți, vor «înflori» veritabile «grădini» de alge marine.

●

Iată deci că acvacultura ne rezervă o mare surpriză, prelungindu-ne pămîntul prin «fermele» sale submarine, al căror randament la hectar va surprinde și pe cel mai sceptic dintre noi.

Biolog VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

Printre noile cuceriri ale acvaculturii...

... se numără și un gasteropod marin, Haliotis tuberculata, foarte apreciat de gurmanzi, dar care, datorită pescuitului intempestiv, a devenit extrem de rar. Numai provizoriu însă, pentru că o echipă a Centrului oceanologic din Bretagne, după cîțiva ani de studii laborioase, a pus la punct un procedeu de creștere a acestor gasteropode în ferme marine în cîteva puncte ale litoralului francez. Și se pare că acvacultura lui Haliotis va fi foarte rentabilă, deoarece, fiind vegetarian, el se hrănește exclusiv cu alge marine.

Bineînțeles că totul a plecat într-un fel de la zero. Existau puține cercetări asupra acestui subiect, iar examinarea la microscop, uneori picătură cu picătură, a tone de apă nu a evidențiat niciodată stadii anterioare vîrstei de un an, epocă în care gasteropodul are cel puțin 18 mm. Era un fapt care-i împiedica pe specialiști să cunoască biologia acestui melc în mediul său, obligîndu-i să efectueze numai studii de laborator. Conceperea unor instalații experimentale inedite a permis totuși, în cele din urmă, reproducerea cuplurilor de Haliotis adulți și deci observarea larvei și a metamorfozei care are loc între a 4-a și a 6-a zi după ecloziune (numai la temperatura de 18°C). În acest moment, animalul are o lungime de 350 μ și aspectul unui adult în miniatură. Ajuns la a 12-a lună, cînd măsoară cca 18-30 mm, Haliotis este transferat în laborator. Aici mortalitatea este foarte mică, numai 2 la sută, în timp ce în libertate, ea poate atinge cifra de 95-97 la sută. Urmează apoi introducerea gasteropodului în ferma marină (o porțiune de litoral situată în zona mareelor), unde, timp de doi ani, el își continuă dezvoltarea pînă atinge o anumită mărime, cea cerută de comerț.

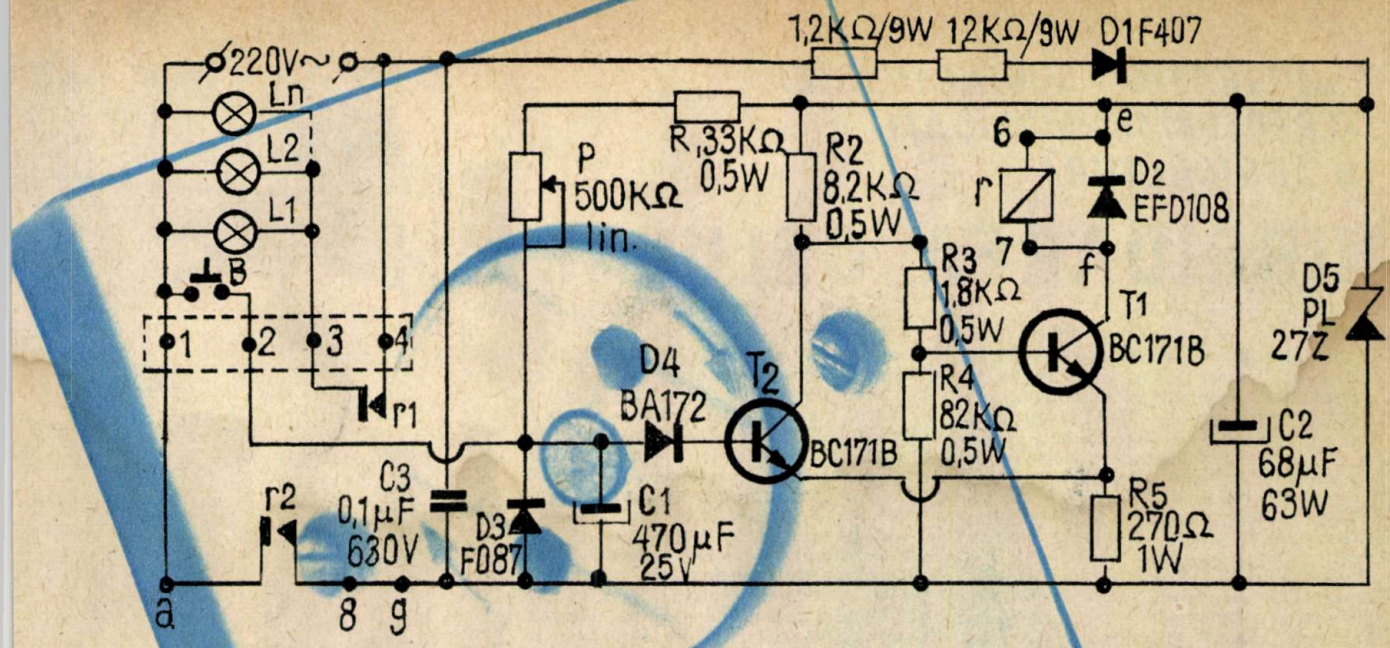
O mare speranță a acvaculturii — somonul. În fotografie, «ferma» de la Tréguier, Franța *(1)*.
Crescuți în ferme submarine, decorticați, supracongelați, crevetii sînt tot mai des folosiți în alimentație. Pe plan mondial, producția lor atinge cca 1 milion de tone pe an *(2 și 3)*.
Crescătoriile de stridii reprezintă o adevărată industrie *(4)*.

vă recomandă:

AUTOMATUL DE SCARĂ TRANZISTORIZAT AST-0

Printre produsele binecunoscutei Întreprinderi de aparataj electric de instalații Titu se numără — alături de variatele tipuri de conectoare, siguranțe și socluri pentru siguranțe, butoane de comandă cu și fără semnalizare, întrerupătoare, lămpi de semnalizare și de veghe, prize simple, duble și triple, cu și fără contacte de protecție — și **automatul de scară tranzistorizat** (AST-0), aparat complex, destinat iluminării temporizate a holurilor și a scărilor, în vederea raționalizării consumului de energie electrică. Dintre caracteristicile sale mai importante menționăm:

— tensiunea de alimentare = 220 V ca. (±10%);



— puterea maximă de sarcină = 440 W, la cos ø = 1;

— temporizarea reglabilă în intervalul 15—180 de secunde.

Aparatul se compune din trei părți principale: carcasa cu regletă de contacte, circuitul electronic de comutație și releul electromagnetic. După cum se observă din schema electrică prezentată alăturat, alimentarea cu tensiune continuă a comutatorului electronic se face fără transformator. Elementul de execuție îl reprezintă un releu electromagnetic de tip RI5 (250 Ω/24 V), prevăzut cu două perechi de contacte normal deschise.

Funcționarea aparatului începe după apăsarea unuia dintre butoanele de lumină instalate în holuri, de regulă la capul scărilor. Becurile se sting automat după intervalul de timp pentru care a fost reglat potențiometrul P. Pentru o acționare fermă și la durata prestabilită, apăsarea butoanelor va dura 1-2 secunde. Menționăm că intervalul de funcționare poate fi prelungit prin apăsarea repetată a butoanelor.

Instalarea automatului este deosebit de simplă. El se fixează de panou cu ajutorul a două șuruburi M4. Pentru efectuarea legăturilor, se demontează întîi placa de protecție a bornelor de la regletă. Respectînd ordinea de la stînga la dreapta, în poziția în care schema imprimată pe carcasă se poate citi corect, se efectuează legăturile astfel:

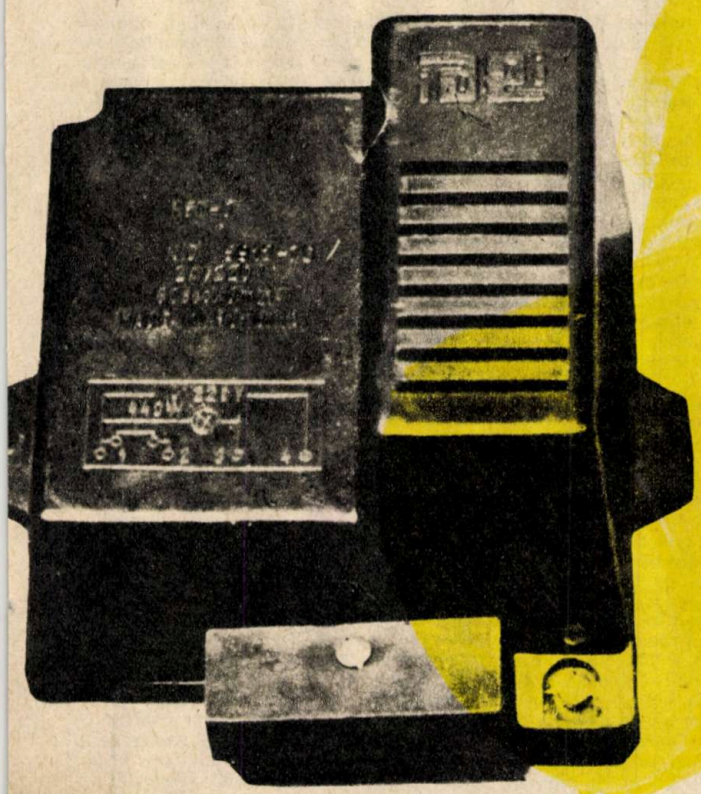
— la bornele 1-2 se conectează, în paralel, butoanele de lumină, B;

— la bornele 1-3 se conectează, în paralel, becurile L_1, L_2 ... L_n (puterea totală maximă nu trebuie să depășească 440 W);

— conductoarele care alimentează cu tensiunea rețelei întregul sistem se conectează la bornele 1-4.

În final, placa de protecție se montează la loc cu ajutorul șurubului de prindere.

Instrucțiunile de utilizare anexate aparatului prevăd, desigur, și alte indicații privitoare la instalare și întreținere. Se subînțelege că aceste operații trebuie să fie făcute numai de către persoane autorizate, atît pentru a preîntîmpina deteriorarea automatului, cît mai ales pentru evitarea pericolului de electrocutare.



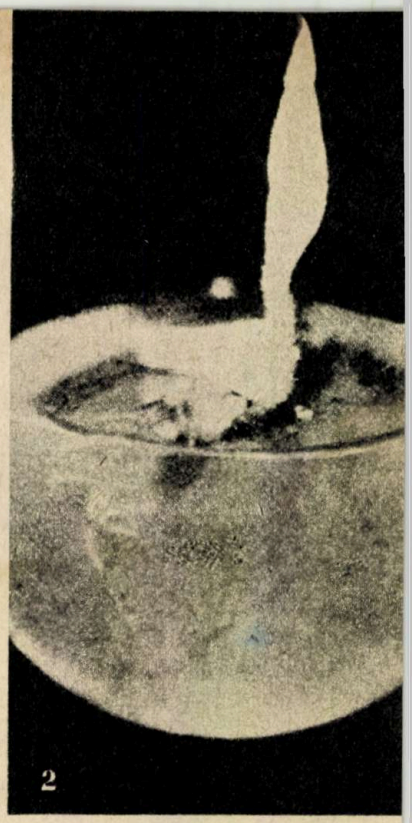
Nu uitați! **Automatul de scară tranzistorizat** AST-0 vă așteaptă în magazinele de aparate și piese electrotehnice, iar întreprinderea producătoare vă stă la dispoziție cu orice informații suplimentare la adresa:

ÎNTREPRINDEREA DE APARATAJ ELECTRIC DE INSTALAȚII TITU,
str. Gării nr. 79, județul Dîmbovița,
telefon: 14 79 55, telex: 1 72 28.

O APLICAȚIE A BIOINGINERIEI CU DEOSEBITE IMPLICAȚII ÎN AGRICULTURĂ

HIBRIDAREA CELULARĂ

Dr. MINODORA PĂTRAȘCU


2

Bioingineria, una dintre marile realizări ale epocii noastre, deschide nebănuite perspective în manipularea materialului ereditar, făcînd posibil transferul de gene de la un organism la altul sau de la o specie la alta, și chiar sinteza de organisme cu caractere și însușiri planificate. Agricultura se înscrie printre principalii beneficiari ai acestui instrument al progresului. Crearea de noi soiuri de plante mai productive, cu valoare nutritivă mai ridicată, mai rezistente la boli și dăunători, cu capacitate crescută de adaptare, se bazează pe folosirea largă a metodelor de inginerie genetică. Amelioratorii de plante dispun astăzi și de o tehnică deosebit de eficace: cultura «in vitro» sau cultura celulelor în afara organismelor, celulele avînd capacitatea deosebită de a genera organisme întregi cînd sînt plasate pe medii nutritive. Folosind această proprietate, astăzi se cultivă cu succes celule sau populații celulare, țesuturi și organe, protoplaste (celule vegetale lipsite de membrană). Protoplastele posedă încă o însușire extrem de importantă, și anume pot include particule străine (ADN, ARN, bacterii, cloroplaste etc.). Despre multiplele cercetări asupra protoplastelor revista noastră a relatat. În articolul de față ne propunem o nouă incursiune, folosind date recente, într-una dintre aplicații cu perspective deosebite: hibridarea somatică sau celulară.

LIMITELE UNUI PROCES NATURAL

Se știe că hibridarea sexuată este un proces natural precis, iar mecanismele acesteia mențin echilibrul dintre schimbul genetic, pe de o parte, și integritatea organizatorică a speciei, pe de altă parte. Aceasta înseamnă că nu oricare din speciile de plante pot fi încrucișate între ele. În cazurile în care însă încrucișarea este posibilă, diversitatea genetică a descendenței, a urmașilor, este limitată. În hibridarea sexuată iau parte gameții, deci numai plantele care posedă capacitatea de a forma gameți se pot încrucișa sexuat, generînd zigoți, în care are loc fuziunea nucleelor gameților, restabilindu-se astfel numărul de cromozomi caracteristic speciei respective. În acest caz, factorii genetici nucleari se transmit de la ambii părinți, iar încrucișarea este simetrică, în sensul că gametul mascul și femel contribuie în mod egal la materialul genetic nuclear al urmașilor. Factorii genetici citoplasmatici, respectiv din substanța corpului celular, exclusiv nucleul, se moștenesc însă de la un singur părinte, și anume de la mamă.

Hibridările sexuate sînt limitate datorită incompatibilității genetice a plantelor, ele fiind posibile numai între specii înrudite în dezvoltarea lor evolutivă, filogenetică.

Comparativ cu hibridarea sexuată, hibridarea somatică sau parasexuată, care nu are loc pe calea încrucișării, ci prin inducerea transferului de material ereditar între protoplaste sau prin fuziunea între protoplaste (hibridarea celulară), prezintă originalitate și superioritate. Ea permite realizarea de hibrizi între plante foarte îndepărtate pe scara evoluției care, obișnuit, nu se pot hibrida pe cale sexuată.

FUZIUNEA PROTOPLASTELOR DESCHIDE ERA HIBRIZILOR CELULARI

Celulele plantelor pot fuziona între ele după degradarea peretelui celular pectocelulozic (pe cale enzimatică) și izolarea protoplastelor. Iată una dintre marile realizări ale bioingineriei, care înlătură barierele de netrecut reprezentate de incompatibilitatea gameților la hibridarea sexuată. Protoplastele se pot izola practic din orice organ al plantei: din frunze, din calus în culturi de celule sau din polen matur. Fuziunea protoplastelor poate avea loc spontan sau cu ajutorul unor substanțe chimice, care se adaugă în mediul lor de cultură, ca: nitrat de sodiu, ioni de calciu la un pH ridicat și polietilen glicolul (PEG). Se utilizează adesea și un ser imun preparat de la diverse animale (iepure, bovine) care determină aglutinarea proteinelor din suspensiile de culturi de protoplaste. Pînă în prezent s-a realizat o serie de fuziuni de protoplaste între specii și genuri diferite de plante.

Prin fuziune de protoplaste se pot obține: fie hibrizi simetrici, la care nucleele și citoplasmele protoplastelor parentale fuzionează în întregime, rezultînd celule cu nuclee cu constituție genetică diferită (heterocarioni) și organite celulare moștenite de la ambii părinți, fie hibrizi asimetrici, la care unul dintre seturile cromozomale ale unuia dintre părinți este în număr redus, sau la care a fuzionat numai citoplasma, nu și nucleele. La toate aceste tipuri de hibrizi somatici determinanții genetici citoplasmatici se transmit de la ambele protoplaste parentale. Hibrizii celulari simetrici generează organisme cu două seturi cromozomale specifice complete și neschimbate genetic, provenite de la cele două protoplaste fuzionate. La hibrizii asimetrici se constată o eliminare de cromozomi numai de la un singur protoplast parental.

În ceea ce privește denumirea hibrizilor somatici, încă nu s-a stabilit o regulă. De pildă, hibridul somatic între speciile Arabidopsis thaliana + Brassica campestris, realizat de cercetătorii sovietici, a fost denumit Arabidobrassica, iar hibridul între cartof și tomată (Solanum sp. + Lycopersicum esculentum), obținut în laboratoarele Institutului Max Planck pentru biologie, Tübingen — R.F.G., a primit mai multe denumiri, fără a se definitiva vreuna (Pomato, Topato, Karmato etc.).

Fuziunea celulară pare să fie nelimitată, ea fiind posibilă între regnuri, între plante, fungi și animale. Totuși aceste fuziuni sînt extrem de dificile. De pildă, hibrizii celulari de soia și tutun pierd toți cromozomii proveniți de la tutun în timpul culturii «in vitro» a primei linii hibride.

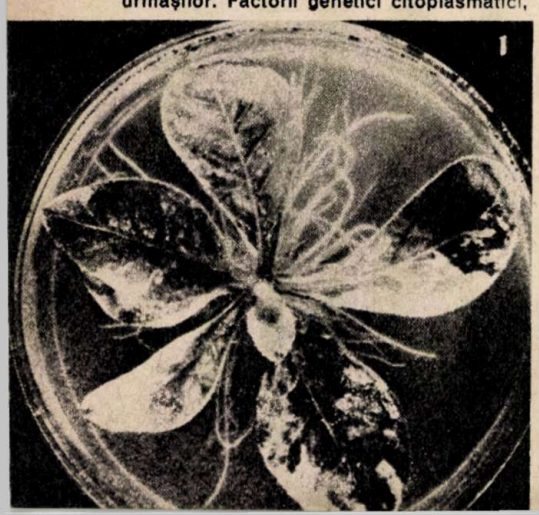
O problemă importantă care întîmpină încă dificultăți o constituie găsirea unor metode eficiente pentru selecția hibrizilor somatici din masa de celule. Dat fiind faptul că celulele hibride apar cu o frecvență redusă, sînt greu de identificat. Se consideră că fenotipurile caracteristice — culoare, formă, structură anatomică și morfologică — nu sînt suficiente. Ca urmare, este necesară utilizarea unor markeri genetici și biochimici.

O RECENTĂ PERFORMANȚĂ: SUBPROTOPLASTELE

O nouă realizare în domeniul fuziunii de protoplaste o constituie izolarea și fuziunea subprotoplastelor sau a miniprotoplastelor. Acestea se observă în mod natural în afara nucleului sau se formează spontan în timpul izolării protoplastelor, prin plasmoliza îndelungată a celulelor sau prin înmugurirea culturilor de protoplaste. Izolarea experimentală a subprotoplastelor se obține prin centrifugări cu o viteză foarte ridicată a protoplastelor provenite din frunze. Se obțin două tipuri de populații de subprotoplaste: carioplaste, deci care au nucleu (reprezentînd circa 10 la sută din volumul protoplastului original), și citoplaste anucleate, fără nucleu.

Subprotoplastele prezintă unele avantaje pentru studiul incompatibilității celulare și al transferului genelor în urma fuziunii subprotoplastelor izolate de la celule micronucleate. Se experimentează fuziunea subprotoplastelor în scopul transferului de organite celulare, în special a cloroplastelor, precum și sistemul de selecție a subprotoplastelor de protoplastele intacte.

Un alt aspect mult studiat este interacțiunea protoplastelor cu plasmidele, în scopul transformării plantelor prin introducerea de noi gene de la diferite microorganisme. S-au obținut rezultate promițătoare și în această direcție, reușindu-se transferul plasmidei Ti de ADN de la Agrobacterium tumefaciens în protoplaste de tutun, de viță de vie, Petunia, și chiar fuziunea celulei bacteriene cu protoplaste vegetale. De asemenea s-au realizat încorporarea și menținerea ADN-ului de la Escherichia coli în protoplaste de morcov prin interacțiunea acestora cu diferite plasmide, de


1

exemplu pBR 313 sau pCR 1. Tot în scopul transferului de informație genetică în genomul plantelor se experimentează și utilizarea lipozomilor, vezicule lipide artificiale care înglobează ADN de la diferite microorganisme și care pot fuziona cu protoplastele vegetale. S-au reușit izolarea de ADN de la Agrobacterium tumefaciens și introducerea acestuia în lipozomi și fuzionarea lor cu protoplaste de tutun.

UN INSTRUMENT EFICACE DE INVESTIGARE GENETICĂ

Fuziunea de protoplaste sau subprotoplaste, indiferent de metodele utilizate, rămîne un mijloc eficace de obținere a hibrizilor somatici. Sub aspect științific, hibridarea somatică constituie un nou instrument pentru explorarea bazelor biologice ale plantelor, facilitînd investigația a numeroase probleme de genetică, biochimie și fiziologie. Prin studiul hibrizilor celulari se aduc informații prețioase privind morfologia și diferențierea, probleme centrale ale biologiei moderne, contribuind implicit la elucidarea aspectelor legate de apariția, complicarea și diversificarea materialului genetic; rezultatele obținute, pînă în prezent, confirmă teoria evoluției celulelor eucariotelor (plante evoluate) prin simbioze seriale ale bacteriilor aerobe cu celule gazdă procariote (organisme primitive).

În ceea ce privește posibilitățile de aplicare a hibrizilor somatici în ameliorare, se poate considera că aceștia vor revoluționa practica agricolă.

În prezent se discută de hibridarea somatică a formelor sterile, cum sînt haploizii (conțin celule cu un singur set de cromozomi). Această posibilitate pare să prezinte perspective pentru ameliorarea cartofului. Cartoful este un tetraploid natural (posedă patru garnituri cromozomice în nucleu) care se înmulțește vegetativ. Folosind cultura anterelor, se pot obține haploizi din care, prin dublarea numărului de cromozomi (diploidizare), se realizează liniile izogene sau genetic pure. Aceste linii izogene se pot hibrida direct prin fuziune de protoplaste, fără a mai realiza nivelul poliploid. În acest fel se obține un soi heterozigot tetraploid, uniform.

S-a realizat hibridarea prin fuziune de protoplaste a unei linii dihaploide de cartof și diploide de tomate. Plantele hibride regenerate au format și tuberculi și fructe de tomate. De asemenea, s-au realizat hibrizi somatici între două specii de cartof. Hibrizii au prezentat caractere genetice și biochimice intermediare părinților, însă și o vigurozitate crescută.

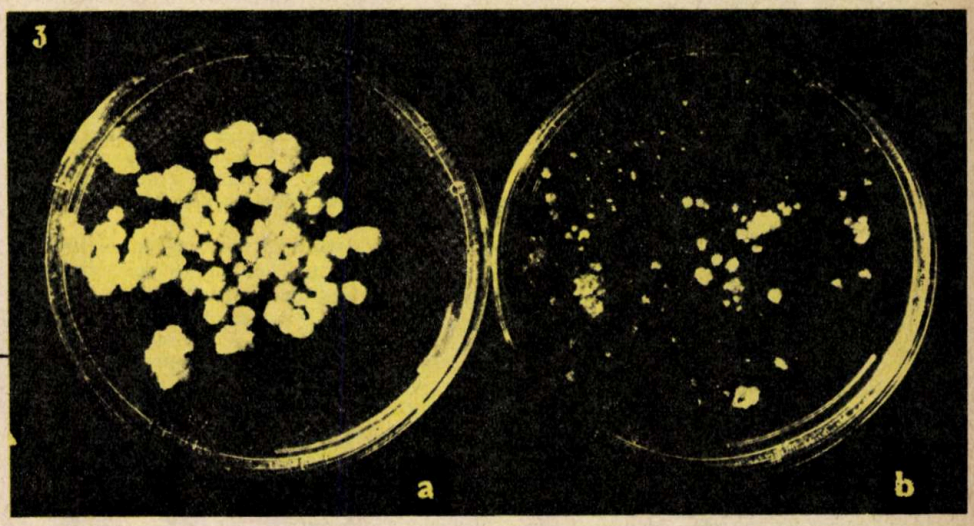
O altă posibilitate de aplicare a hibridării somatice o constituie transferul direct de factori genetici citoplasmatici, așa, de exemplu, este transferul androsterilității citoplasmatice (sterilitate masculă de origine citoplasmică) de la un soi sau specie la alta. S-au realizat hibrizi somatici androsterili între Nicotiana tabacum și Nicotiana debneyi. Prin fuziunea protoplastelor celor două specii s-a obținut un hibrid androsteril citoplasmatic cu nucleul de la N. tabacum și citoplasma de la N. debneyi. Prin aceasta se are în vedere creșterea variabilității citoplasmice. Rezultatele obținute pînă în prezent, în direcția interacțiunii protoplastelor cu plasmidele, relevă faptul că sînt posibile transferul și expresia unor gene extrem de deosebite la nivelul hibrizilor somatici. Prin interacțiunea plantelor cu plasmidele se deschid noi perspective de transferare și manifestare a unor gene utile de la unele microorganisme la plantele superioare, și chiar de utilizare a microorganismelor ca vectori în transferul genelor de la o specie la alta. Pe baza acestei interacțiuni se vizează introducerea de informație genetică utilă în genomul plantelor, realizîndu-se astfel plante rezistente la boli sau dăunători, mai productive și mai nutritive.

Hibridarea somatică, fără a-i exagera sau minimaliza însemnătatea, reprezintă cu certitudine o metodă de perspectivă pentru modificarea și transformarea genetică a plantelor.

Perfecționarea tehnicilor de realizare a fuziunii celulelor, de obținere a unor protoplaste individuale, a condițiilor de mediu care să favorizeze inițierea proliferării celulare, precum și descoperirea unor factori stabilizatori ai structurilor noilor cariotipuri hibride va ridica metoda hibridării somatice la un nivel de eficiență pe care hibridarea sexuată nu-l va atinge niciodată.

Rezultatele importante obținute pînă în prezent în domeniul izolării, culturii și fuziunii protoplastelor inițiază o nouă etapă pentru realizarea obiectivelor esențiale ale agriculturii în plin progres.

Totodată, acestea revoluționează și reorientează întreaga activitate de cercetare, oferind posibilități nebănuite de influențare controlată a eredității organismelor plantelor.



1. — **Plantă hibridă obținută prin fuziunea protoplastelor speciilor de tutun Nicotiana tabacum + Nicotiana debneyi.**
2. — **Plantulă cultivată «in vitro».**
3. — **Colonii celulare de hibrizi somatici provenite din fuziunea protoplastelor a două specii de tutun: a — pe mediu bogat în fitohormoni; b — pe mediu lipsit de fitohormoni.**

IMUNOBIOLOGIA EVOLUTIVĂ

(Urmare din pag. 17)

vertebrate prin producerea anticorpilor — compuși specializați, imunoglobulinele[6], care, după cum s-a exprimat recent un cercetător, sînt «o invenție a vertebratelor». În timp ce imunoglobulinele sînt bine studiate, substanțele anti «non-self» la nevertebrate sînt încă puțin cunoscute, deși Cantacuzino a comunicat prezența unor bactericidine (substanțe care topesc microbii) la nevertebrate, încă din 1919.

Subliniem că la vertebratele superioare și la om, mecanismele fundamentale ale imunității se influențează reciproc.

Un exemplu demonstrativ de aport concret adus de imunobiologia evolutivă în elucidarea unor probleme generale și actuale se referă la diferențierea limfocitelor. Se știe că la vertebrate, inclusiv la om, imunitatea mediată celular este realizată de limfocitele T, iar producerea de anticorpi este apanajul limfocitelor B. Cele două categorii se deosebesc prin unele caractere, dar se și aseamănă prin altele. Se știe, de asemenea, că ambele tipuri își au originea primară în măduva osoasă, dar, în timp ce limfocitele T suferă ulterior un proces de maturare în glanda numită timus, nu s-a găsit la om pentru limfocitele B un organ echivalent.

Răspunsul a venit de la studiul păsărilor, singura clasă de vertebrate la care s-a demonstrat că cele două categorii de limfocite își desăvîrșesc structura în două organe separate — timusul (limfocitele T) și bursa lui Fabricius (limfocitele B), un fel de pungă, așezată lîngă cloacă și căreia încă nu i s-a găsit echivalentul la mamifere. După cum scrie Elaine Rose (1979), «recunoașterea functiunilor timusului și bursei, anatomic deosebite la păsări, a oferit baza pentru concepția fundamentală a sistemului imun cu două compartimente la animalele superioare».

Ce alte realizări așteptăm de la imunobiologia evolutivă? Sîntem îndreptățiți să ne formulăm speranțele spre o contribuție la elucidarea problemei de o importanță uriașă: memoria imunologică. Sîntem, într-adevăr, într-o situație curioasă: au trecut aproape 200 de ani de cînd Edward Jenner a introdus vaccinarea antivariolică și peste 100 de ani de cînd Louis Pasteur, urmat de o pleiadă de străluciți oameni de știință, a introdus vaccinarea în masă împotriva diferitelor boli bacteriene și virotice. Aceste realizări ale imunologiei practice nu numai că au schimbat conținutul medicinii moderne, dar și viața omenirii în ansamblul ei. Răspunsul organismului uman la imunizări se bazează pe memoria imunologică și totuși pînă în prezent cunoaștem foarte puțin despre mecanismele de funcționare a acesteia, la nivelul celular efector.

Se poate spera ca întoarcerea la formele cele mai simple ale fenomenului, urmată de studiul pe trepte ascendente de complexitate, să contribuie la o clarificare mai rapidă a esenței memoriei imunologice la om.

Înscrierile la Concursul de creație tehnică YO, organizat de revista «Tehnium» și Federația română de radioamatorism, s-au prelungit pînă la data de 30 aprilie 1980.

Doritorii se vor adresa direct revistei «Tehnium» (București, Piața Scînteii nr. 1).

CONVORBIRI CONFIDENȚIALE

SEXUALITATEA, CĂSĂTORIA ȘI FAMILIA *(XXXVII)*

Dr. CONSTANTIN D. DRUGEANU

În zilele de 11 și 12 ianuarie 1980 s-a desfășurat în București, sub auspiciile Uniunii Societăților de științe medicale din Republica Socialistă România, a II-a consfătuire științifică în domeniul sexologiei, avînd ca temă «Probleme ale comportamentului sexual la adolescenți și cupluri tinere», precum și o masă rotundă cu tema «Coordonatele majore ale educației sexuale».

În prezența unei numeroase asistențe: medici, psihologi, sociologi, profesori și pedagogi, juriști etc., au fost prezentate 69 de lucrări — între care 5 rapoarte — cu subiecte aferente problemelor mai sus enunțate, reflectînd atît complexitatea și însemnătatea pentru persoana umană, pentru cuplul marital și familie și, în general, pentru societate a problematicii sexuale, cît și caracterul multidisciplinar al studiilor sexologice. Îndeosebi din comunicările privind patologia comportamentului sexual și a cauzelor de deficit al funcției sexuale a rezultat pregnant necesitatea abordării exploratorii multidisciplinare a subiecților și a cuplurilor afectate sub raportul capacității și comportualității sexuale, terapia fiind, de cele mai multe ori, mixtă (psihomedicală), adresîndu-se cuplului și mai puțin unuia dintre parteneri. Educației sexuale — îndeosebi în rîndul adolescenților și al tinerilor, precum și al cuplurilor maritale tinere — i s-a acordat o atenție deosebită, subliniindu-se ponderea însemnată a acesteia în formarea și consolidarea unor cupluri armonioase.

Din lucrările prezentate inserăm în numărul de față al revistei comunicarea «Armonia și dizarmonia conjugală la cuplurile tinere».

Referindu-ne la problema armoniei conjugale la cuplurile maritale tinere, cu menționarea unor firești particularități la această categorie de vîrstă față de cuplurile mai vîrstnice, particularități conferite în mod inevitabil de diferențieri somatopsihice imprimate de etape de evoluție biologică a indivizilor umani, trebuie precizat că evidențierea factorilor majori ai înfăptuirii cuplului marital nu poate fi concepută în sensul încadrării lor într-o schemă idilică, utopică, invariabilă și integral realizabilă.

Rezerva față de un pretins model perfect de constituire a unui cuplu marital, integral și definitiv armonios, este îndreptățită cu atît mai mult în cazul cuplurilor tinere, reușita în căsnicie fiind confirmată prin dificila probă a timpului, de întreținere și optimizare a relațiilor conjugale.

Întemeindu-ne și pe frecvența cazurilor de divorț la cuplurile tinere (aproximativ 25 la sută din lotul căsătoriilor), îndeosebi la cele constituite rapid (circa 47-48 la sută dintre cazurile de acest tip), fără o reciprocă cunoaștere în timp a partenerilor, fără o atracție reciprocă persistentă și fără existența unui fond prealabil afectiv și a unei afinități psihice între parteneri, subliniem că riscul uniunilor maritale neadecvate și instabile la tineri este dat — între altele — și de stadiul încă nedefinitivat de formare a personalității lor psihice, de optica lor nedesăvîrșită asupra noțiunii de familie și de cuplu marital, precum și de particularitățile ce caracterizează, în mare măsură, sexualitatea multor tineri (predominanța performanței în absența conținutului afectiv, îndepărtarea de scopul final al relațiilor sexuale — procreerea etc.).

De aceea aprecierea posibilităților concrete de realizare a cuplurilor maritale trainice și armonioase la tineri este condiționată de întrunirea și interferența unor factori contributivi, cum ar fi: corespondența complementară între parteneri, oportunitatea încheierii uniunii maritale, momentul prielnic de debut al vieții sexuale de cuplu, acomodarea și adaptarea psihocomportamentală progresivă și reciprocă a partenerilor, întreținerea și optimizarea permanentă a climatului conjugal și, bineînțeles, preîntîmpinarea apariției unor situații sau factori negativi conturbatori.

Corespondența între posibilii parteneri de cuplu (respectiv noțiunea de judicioasă opțiune maritală) o acceptăm în sensul existenței unor trăsături psihice neantagonice. Atracția inițială, cu motivare variabilă, constituie un «primum movens» al unui posibil proces de apropiere dintre cei doi subiecți, proces complex și de durată, reprezentînd una dintre premisele favorabile ale constituirii cuplului marital. Debutul sexual de cuplu, în aceste condiții, apare ca un moment firesc în apropierea partenerilor.

Locul sexualității la începutul constituirii cuplului marital — cu atît mai mult la tineri — este deosebit de însemnat, integritatea somatopsihică a partenerilor de cuplu și inexistența unei cauze patologice organice sau funcționale (de natură a conturba dinamica răspunsului sexual, receptivitatea și reactivitatea sexuală), în condițiile unei atracții reale reciproce și ale unui conținut afectiv, reprezentînd condițiile unei conviețuiri armonioase a cuplului marital.

Procesul de acomodare și de adaptare reciprocă, progresivă a partenerilor, în condițiile unei opțiuni maritale adecvate, îl interpretăm în sensul unei «armonizări» a două personalități umane în cadrul conviețuirii conjugale. Sub raport sexual, procesul de adaptare, în condițiile existenței unor valori spiritual-afective comune, presupune preocuparea reciprocă a partenerilor de a ajunge la un anumit tip de schemă de dinamică sexuală, încheiată cu orgasm bilateral, cu eficiență biologică reproductivă. Acest proces complex implică atît o bună cunoaștere reciprocă a particularităților individuale, a preferințelor și disponibilităților erotice, cît și evidențierea dorinței de cooperare, abilității și consecvenței de finalizare a actului sexual.

Fără a mai stărui, dat fiind că ne referim numai la cuplurile maritale tinere fără o durată prea îndelungată de viață comună, subliniem că armonia conjugală depinde de continuarea procesului de adaptare permanentă, reciprocă.

Dacă armonia conjugală la cuplurile tinere — cu titlul de prognostic și nu de certitudine — poate fi realizată numai în condițiile participării ambilor parteneri, componenta sexuală avînd o pondere deosebit de pregnantă, dizarmonia conjugală (luată fie în sensul unei neacomodări și neadaptări a partenerilor cuplului, fie în sensul unei fragile stabilități conjugale) ocupă un loc însemnat în conflictualitatea maritală și divorțialitate. Dizarmonia și eșecurile conjugale, în cazul cuplurilor tinere, au o cauzalitate mixtă (nesexuală și sexuală în proporție de 74 la sută), restul avînd o motivație exclusiv sexuală. De aceea trebuie subliniate urmările nefaste asupra conviețuirii ale unei opțiuni maritale inadecvate, fără o cunoaștere și o apropiere afectivă, prealabilă încheierii căsătoriei. Toate aceste considerații converg, credem, spre o susținere realistă a principiului construirii progresive a unei conjugalități armonioase și eficiente.

POȘTA RUBRICII

N.D., MAN 21. Poate ar fi bine să consultați un internist.

S.O.S. — K.A. — B.V. Sfatul nostru este să vă adresați unui specialist androlog din cadrul unei clinici de endocrinologie.

Y.O.2.C.F. Căsătoria între consanguini, adică între cei care au un ascendent comun, poate să accentueze la descendenți calitățile, dar și defectele existente la genitorul comun. De aceea, căsătoriile dintre verii primari — la ai căror copii riscul apariției de boli ereditare este 1:4 — nu sînt admise legal în țara noastră (numai cu dispensă specială).

MARIANA 3689. 1) Abandonați acest obicei. Neapărat. Mai tîrziu s-ar putea să regretați. 2) Ni se pare exagerată atenția pe care o acordați «defectului» dv. De ce nu faceți sport? Credem că v-ar ajuta și în cealaltă problemă pe care o aveți.

P.N.-108. MARCU SOFA — București. P.N.-28 K. 18 T.H.E.D. — Buzias. De obicei, la această vîrstă se definitivează statura. Consultați totuși un endocrinolog.

MIMI — Tîrgoviște. Sînteți sănătoasă. Nu este însă bine să vă feriți de mama dv. Este omul în care trebuie să aveți încredere. De la ea veți primi întotdeauna un sfat sincer.

ADELON 2530, R.K.P., BOHUN. Elementele sexualizării dv., ca și dimensiunile organelor sexuale nu pot fi apreciate corect decît de medic. Vă sfătuim deci să consultați un endocrinolog (androlog).

B. ION — Breaza. Întrucît spațiul nu ne permite să vă răspundem în detaliu întrebărilor dv., vă recomandăm să citiți volumul «Sexologie» de Tudor Stoica.

VISINE V. Nu aveți nici un fel de motive de îngrijorare. Începeți viața sexuală.

RALPP DAN, A. MUSTEA IULIAN, U.U. — Constanța. În timp pot apărea efecte nedorite. Deci, atenție!

POP ADRIAN, N.G. — Pitești. Vă recomandăm să vă adresați unui dermatolog. Este singurul care vă va indica tratamentul cel mai potrivit.

MIHAELA V. — București. Da, vă încadrați în limitele normalului. La fete, perioada de creștere maximă (8,4 cm pe an) se situează între 10 1/2 și 13 ani; apoi ritmul diminuează, pentru ca după 14—15 ani creșterea să fie și mai înceată, ajungîndu-se la atingerea staturii definitive în jurul vîrstei de 16—17 ani.

I.C.F. 58 — Timișoara. Nu faceți tratamente la întîmplare. Consultați un medic endocrinolog (eventual androlog) și respectați-i indicațiile.

GIGI K. — Oltenița, I.N. 2079, C.D. — Borșa. Adresați-vă unui specialist.

K.H.R. — București. 1) Nu abuzați de asemenea procedee. 2) Aprecierea puterii fecundante a bărbatului se face cu ajutorul mai multor metode, dintre care cele mai importante sînt: examenul spermei (spermograma), examenele hormonale etc.

TIARE — Sibiu. Ne pare rău de supărarea pe care o aveți, dar nu trebuie să disperați. Urmați prescripțiile medicului. Lucrurile se vor rezolva.

DUBLU N. — București. 1) Acest fenomen este normal. 2) Bineînțeles că da. Nu vă mai faceți probleme inutile.

T.R.I.D. — București. Consultați un endocrinolog și un stomatolog. De asemenea și un dicționar, pentru că termenul pe care-l folosiți înseamnă cu totul altceva.

METRONEX — București, TEDIUS — Hunedoara. Și totuși aceasta este soluția. Renunțați la astfel de preocupări și învingeți-vă timiditatea. Sîntem siguri că veți reuși.

B.M.R.B. — Botoșani. În cazul masturbației, pe lîngă medicație (pe care v-o poate indica, după explorarea clinică, un psihiatru sau un androlog) trebuie multă voință și dorința de a întemeia o familie.

SOMNUL AJUTĂ MEMORAREA

(Urmare din pag. 18)

rocerebrale facilitează memorarea, se poate susține că și faza de somn paradoxal influențează pozitiv procesul de memorare. Cu alte cuvinte, activizarea cerebrală din timpul fazei de somn paradoxal facilitează procesul de tratare a informațiilor recepționate în timpul stării de veghe.

Alte argumente care justifică legătura ipotetică dintre somnul paradoxal și memorare sînt furnizate de studiul evoluției speciilor, precum și de dezvoltarea nou-născuților. La pești, reptile și batracieni nu se înregistrează somn paradoxal. Se semnalează la păsări, dar, în raport cu somnul total, el nu reprezintă decît un procentaj foarte redus. Somnul paradoxal, cu toate caracteristicile lui, nu apare decît la mamifere, adică la speciile capabile să achiziționeze noi comportamente și să se adapteze la variatele condiții de mediu. În raport cu somnul total, rata somnului paradoxal este de 15 la sută la șoareci, 20 la sută la pisici, cîini și maimuțe și de 20—25 la sută la om. S-a constatat, de asemenea, că la toate speciile, procentajul somnului paradoxal în raport cu somnul total este mai ridicat la nou-născuți, precum și în primele perioade de viață. Astfel, la om, somnul paradoxal reprezintă 50 la sută la naștere, 20—25 la sută la adulți, 15 la sută după vîrsta de 50 de ani.

Cercetările inițiate de I. Feinberg, confirmînd existența unei corelații între rezultatele la testele de inteligență și durata somnului paradoxal, susțin, de asemenea, ipoteza legăturii dintre somnul paradoxal și memorare. În unele cazuri patologice (sindrom cerebral cronic) însoțite de un deficit intelectual se constată și o scădere a ponderii somnului paradoxal. Studiile făcute pe debili mintali evidențiază aceeași relație între coeficientul de inteligență scăzut și durata redusă a somnului paradoxal, în condițiile păstrării neschimbate a duratei totale de somn.

Chiar dacă rezultatele nu sînt certe (unele cercetări nu confirmă: V. Castaldo și V. Krynicki, 1973), relația somn paradoxal-inteligență conferă totuși credit ipotezei formulate. Privarea selectivă de somn paradoxal și deficitul mnezic consecutiv constituie o modalitate concludentă de testare a ipotezei rolului acestei faze de somn în procesul de memorare. Cercetările realizate au condus la concluzii contradictorii atîta timp cît nu s-a luat în considerare un parametru foarte important: dificultatea sarcinii de memorat. Dacă sarcina este simplă, privarea consecutivă de somn paradoxal nu produce nici o perturbare a memorării. Din contră, dacă sarcina este complexă, privarea de somn paradoxal induce perturbări semnificative în procesul de reținere a informațiilor. De exemplu, dacă se cere să se învețe o listă de cuvinte, privarea consecutivă de somn paradoxal (trezirea subiectului de experiment în momentul apariției acestei faze) nu alterează deloc memorarea. Dacă însă sarcina este mai complicată: reținerea unor fraze fără semnificație, privarea de somn paradoxal reduce capacitatea de memorare (J. Empson și P. Clarke, 1970).

În fine, un alt tip de argumente privind relația somn paradoxal-memorare este oferit de constatarea că întotdeauna după o activitate de învățare durata somnului paradoxal crește. Încă din 1969, echipa de cercetători de la Laboratorul de psihofiziologie Gif-sur-Yvette, condusă de V. Bloch, a acumulat un număr important de date (experimentele au fost făcute pe șoareci) care demonstrează convingător că după ședințele de învățare a unor sarcini (de exemplu, parcurgerea unui labirint) crește durata fazei de somn paradoxal în raport cu durata totală de somn (la șoareci se dublează).

Fenomenul de creștere a duratei somnului paradoxal consecutiv activității de învățare a fost înregistrat și în cercetările dr. M. Lucerno (1970), W. Fishbein (1974), P. Lewin (1975). Astfel, nou-născuții umani în vîrstă de 6 luni supuși unor ședințe de condiționare (învățare a unor răspunsuri) au prezentat o creștere semnificativă a duratei somnului paradoxal.

Toate aceste date sugerează că **o cantitate suficientă de somn paradoxal în primele ore după o activitate de învățare reprezintă un factor determinant pentru stabilizarea traseelor mnezice.**

Cercetările de pînă acum permit să se afirme că sporirea duratei somnului paradoxal consecutiv activității de învățare este intim legată de procesul de achiziționare a cunoștințelor, că există o relație certă între reușita învățării și modificarea somnului paradoxal consecutiv perioadei de învățare. Astfel, cercetările realizate pe șoareci de către o echipă condusă de K. Kitahama (Franța, 1976) au evidențiat legătura dintre sporirea duratei fazei de somn paradoxal și rapiditatea învățării unor răspunsuri adaptative. Creșterea duratei somnului paradoxal nu se manifestă însă decît în anumite etape ale procesului de achiziționare a cunoștințelor, întotdeauna într-o perioadă intermediară: între primele încercări de învățare și stabilizarea informațiilor. Se pot astfel identifica etapele critice ale memorării după modificarea somnului paradoxal înregistrat prin E.E.G., creșterea somnului paradoxal fiind asociată procesului de elaborare a traseelor mnezice.

Chiar dacă mai rămîn încă de verificat unele ipoteze privind rolul somnului paradoxal în tratarea informațiilor sau în procesul de restaurare nervoasă în urma activității de învățare, cercetările științifice de pînă acum au probat legătura indubitabilă care există între această fază a somnului și memorare.

Tîrgul de la Leipzig

Republica Democrată Germană

9. 3. — 15. 3. 1980

Contacte la nivel mondial pentru un comerț eficient...

...și o colaborare economică vă oferă tîrgul de la Leipzig. De asemenea, vă oferă cele mai bune condiții pentru schimbul de experiență și compararea realizărilor, în special în domeniul metalurgiei, construcției de mașini și instalațiilor electrice și electronice, în construcțiile civile și în domeniul produselor de larg consum. Tîrgul de la Leipzig constituie o stimulare multiplă pentru adîncirea colaborării economice între țările membre C.A.E.R. Vizitarea tîrgului de către grupuri de specialiști din producție, tehnicieni sau economisti va fi deosebit de eficientă. Serviciul de informații tehnice din cadrul tîrgului vă stă la dispoziție cu informații utile. Vă așteptăm la Leipzig!

Informații privind călătoria și legitimațiile de acces la tîrg la O.N.T.-Carpați sau la Secția comercială a Ambasadei Republicii Democrate Germane în R.S. România, strada Dumbrava Roșie nr. 4, București. O.N.T.-Carpați organizează călătorii pentru grupuri de specialiști cu participarea gratuită la vizitarea tîrgului și conferințe de specialitate

PUBLICOM

SUSȚINEREA MECANIZATĂ ÎN MINE

Mecanizarea operațiunii de susținere rezolvă în exploatarea minieră subterană probleme deosebite, cum ar fi: crearea de spațiu suficient de lucru, protecția utilajelor din abataj, gradul ridicat de securitate a muncii, eliminarea efortului necesar pentru manipularea elementelor de susținere, cît și creșterea vitezelor de avansare a fronturilor de abataj și a productivității muncii.

La Întreprinderea de utilaj minier (I.U.M.) din Petroșani s-au realizat mai multe tipuri de instalații pentru susținerea mecanizată în mine, cum sînt: SMA-1, SMA-2 și SSP-240-25/35.

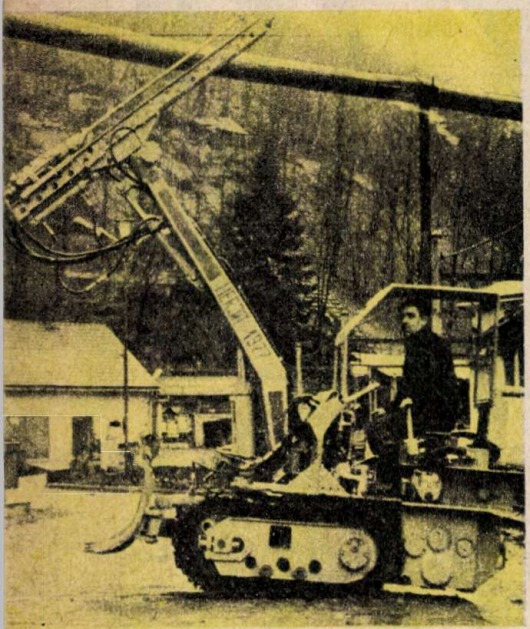
SMA-1 poate atinge un spațiu de lucru cu înălțimea între 2 500 și 3 500 mm, iar lățimea maximă de 1 490 mm; pasul său de avansare este de 530 mm; dispune de doi stîlpi, iar portanța nominală a unui stîlp este de 1 400 kN.

Acest utilaj, care are o greutate de 11 700 kg, poate lucra ca susținere individuală sau în sistem «Troika».

Tipul SMA-2 poate crea un spațiu cu înălțimea între 2 000 și 3 100 mm, lățimea de 1 500 mm, iar pasul de avansare atinge 700 mm.

Dispune tot de doi stîlpi, cu portanța nominală a unui stîlp de 1 005 kN. Greutatea totală a secției atinge 10 500 kg.

Tipul SSP-240-25/35 atinge înălțimea spațiului subteran între 2 500 și 3 500 mm, o lățime de 1 450 mm, iar pasul de avansare 700 mm. Portanța nominală a unui stîlp este de 600 kN, iar greutatea totală a utilajului atinge 8 500 kg.

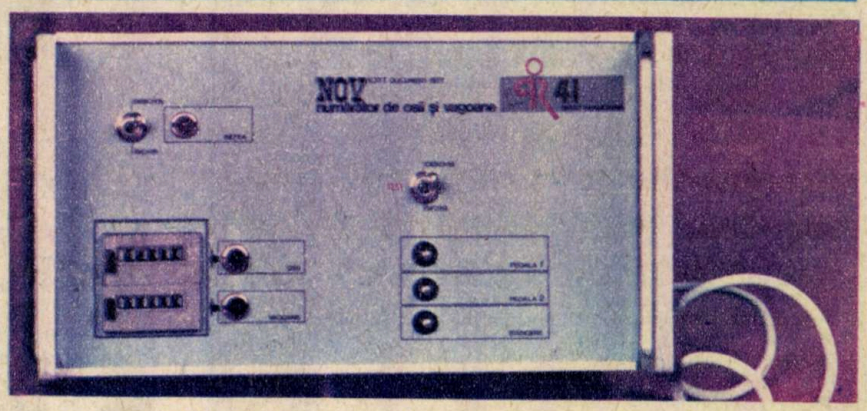


INSTALAȚIA DE PERFORARE-EVACUARE

Pentru perfecționarea tehnologiei de săpare a lucrărilor miniere orizontale și înclinate, cu mecanizarea complexă a operațiilor de pușcare, perforare, încărcare și evacuare, a fost concepută, proiectată și executată de către Institutul de cercetări pentru minereuri și metalurgia neferoaselor din Baia Mare și unitatea Exploatarea minieră Herja, instalația tip 1-BP-90 S.

Caracteristicile tehnice ale instalației: poate perfora găuri în lungime de 1,30 m, cu o viteză de 0,78 m/minut; are o capacitate teoretică de evacuare de 0,40 mc/minut; unghiul sub care lucrează brațul în plan vertical este între 75° și 120°; puterea totală a instalației este de 20,5 CP; acționarea este pneumatică și hidraulică. Față de metoda clasică, noua instalație reduce cheltuielile de producție cu 12,8 la sută.

Această premieră industrială românească are ca autori pe: ing. Liviu Pop, directorul institutului, ing. Eric Hufer, mecanicul Ludovic Keresteș și minerul Gheorghe Prunduș.



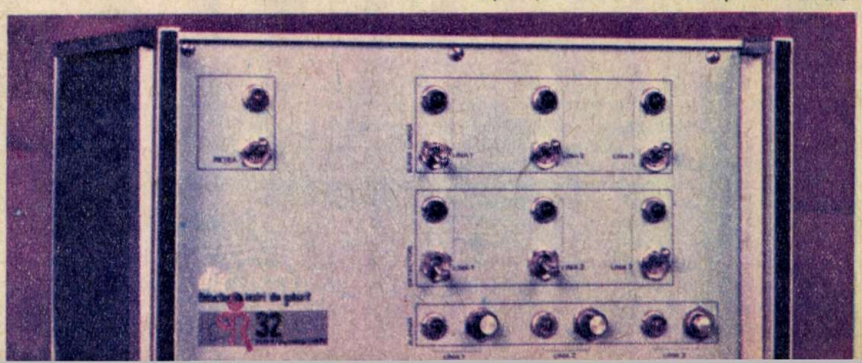
AUR PENTRU PRODUSE ROMÂNEȘTI

Discriminator de vagoane R-41. Salonul de invenții de la Bruxelles, ediția 1979, a însemnat o nouă și prestigioasă recunoaștere a performanțelor produselor românești, a capacității creatoare a specialiștilor noștri. O medalie de aur și două premii speciale (de fapt, cele mai înalte distincții) au fost acordate românilor **Romel Scorțeanu, Letiția Spirea, Doina Ioachim** și **Alexandru Lăpugean,** de la Institutul de cercetări și proiectări tehnologice în transporturi.

Discriminatorul de vagoane R-41 (medalia de aur), conceput de ing. Romel Scorțeanu, este un aparat electronic folosit (pe linii electrificate sau neelectrificate) la numărarea osiilor, vagoanelor, trenurilor. Funcționarea este relativ simplă: două sesizoare plasate în cale trimit impulsuri în blocul logic conținut de aparat; pe un ecran, atunci cînd discriminatorul este cuplat cu un aparat pentru depistare, se afișează poziția — în compunerea trenului — a vagoanelor cu defecte. Avantajele noului aparat — recunoașterea oricărui tip de vagon care are de la 2 pînă la 26 de osii, discriminarea vagoanelor indiferent de sensul de mers și de viteză, identificarea automată a vagoanelor, fiabilitatea ridicată, buna funcționare care nu poate fi perturbată de monorai sau alte corpuri metalice și nemetalice — sînt bine apreciate și de firma «Siemens», interesată în momentul de față de cumpărarea licenței.

Detector de ieșiri din gabarit. Un premiu special din partea Ministerului de Comunicații din Belgia a fost acordat inginerilor Romel Scorțeanu și Letiția Spirea pentru realizarea unui detector de ieșiri din gabarit. Acest aparat poate fi plasat în punctele de revizie a trenurilor în mers, în stații de expediție și de frontieră, în controlul feriboturilor etc. În timpul mersului, încărcătura din vagon se poate deplasa (iese din gabarit), provocînd astfel distrugerea instalațiilor fixe, a lucrărilor de artă, periclitarea siguranței circulației pe linia vecină etc. Detectorul — realizat cu circuite integrate — are sarcina de a sesiza la timp astfel de deplasări. Aparatul conține un receptor care sesizează lumina emisă de un bec alimentat la 50 Hz. Nesesizarea fasciculului luminos denotă ieșirea din gabarit a încărcăturii.

Operația se execută fără oprirea trenului.

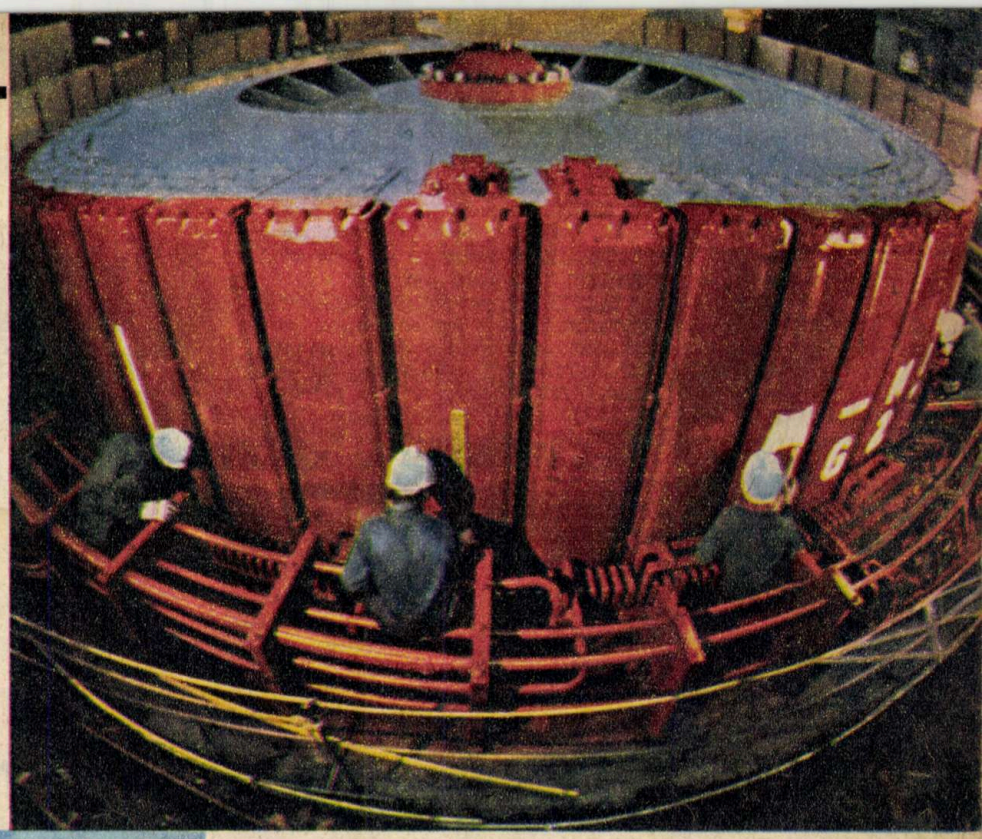


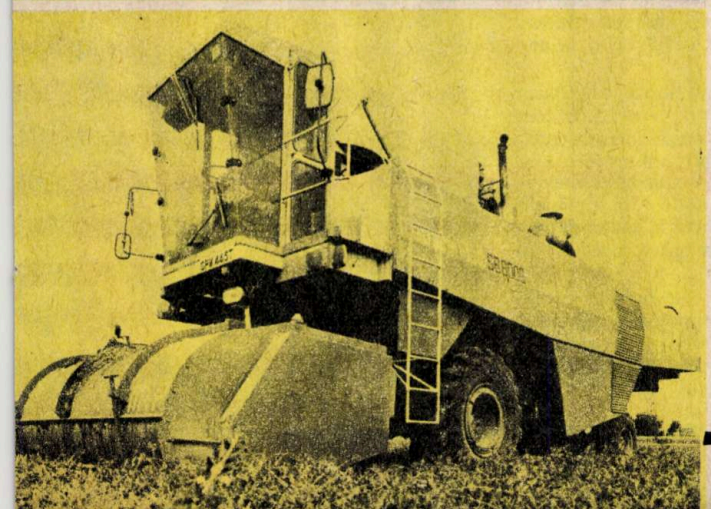
CEA MAI MARE HIDROCENTRALĂ

În estul Canadei, pe «Fluviul cel mare» (La Grande Riviere), se construieşte cea mai mare hidrocentrală din lume. Constituită din trei centrale — LG 2, 3 şi 4 —, ea va produce, începînd din 1985, cca 68 miliarde kWh energie electrică anual şi va costa 20 miliarde de dolari.

Lucrările sînt, deocamdată, avansate numai în sectorul LG 2. Această primă centrală este ea însăşi un gigant energetic, ce dispune de 16 turbine capabile să producă anual 35,8 miliarde kWh. Fiecare dintre acestea cîntăreşte 2 200 de tone, masa în rotaţie fiind de 1 000 de tone (vezi fotografia). Ele sînt amplasate la 137 m adîncime, într-o sală excavată în stîncă, ce are dimensiuni impresionante: 47 m înălţime, 26 m lăţime şi 483 m lungime. Capacitatea lacului de acumulare al acestei prime centrale este de 61,7 miliarde mc.

Printre recordurile lui LG 2 se numără şi faptul că tensiunea curentului este ridicată la 735 000 V pentru a micşora cît mai mult cu putinţă pierderile de energie pe parcursul celor peste 1 000 km cît măsoară distanţa pînă la consumatori.





ROBOŢII MINERI AI ADÎNCURILOR OCEANICE

Omenirea îşi pune, pe bună dreptate, serioase speranţe în mineralele «continentului albastru», care vor oferi, în viitor, o importantă cotă parte din baza de materii prime necesară dezvoltării economice a tuturor statelor Terrei. Printre resursele adîncurilor se numără şi nodulii polimetalici — roci de dimensiuni variabile care acoperă ca un covor platourile suboceanice şi care conţin metale extrem de necesare tehnicii moderne ca mangan, nichel, cupru, cobalt etc.

Pentru a extrage de la adîncimi de 6 000 m aceşti bolovani de minereu, se încearcă punerea la punct a unor tehnici extrem de perfecţionate. Alături de pompare, care prezintă dificultăţi deosebite, date fiind diametrul şi greutatea rocilor, o soluţie atractivă pare să o reprezinte colectarea minereurilor cu ajutorul automatelor. Comisariatul pentru energia atomică a realizat recent prototipul unui robot capabil să recolteze de pe fundul oceanelor cantităţi însemnate de noduli. El se află în prezent în probe tehnologice în ape de mică adîncime.

În zăcămintele reconstituite artificial, automatul, care se deplasează pe roţi de formă elicoidală, pentru a preveni înfundarea în nisip, a dovedit randamente de recoltare de 90 la sută.

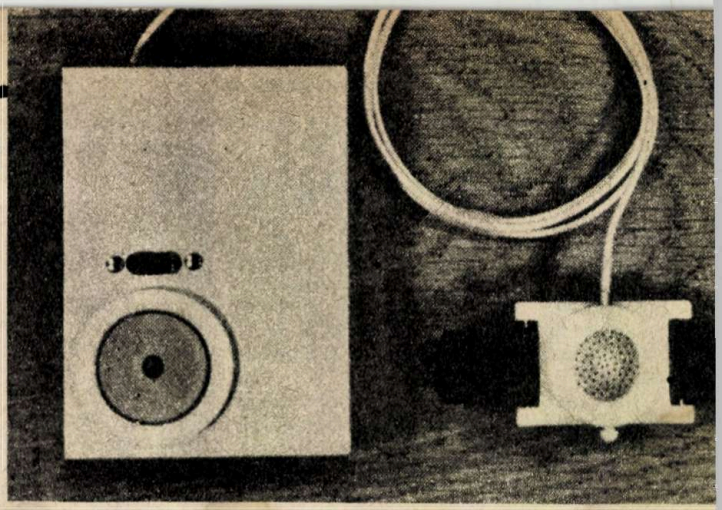
Faza finală a acestui spectaculos proiect prevede amplasarea unei platforme miniere deasupra şantierului de extracţie (vezi desenul). Ea va fi poziţionată şi menţinută «la punct fix» cu ajutorul datelor telemetrice furnizate prin satelit, precum şi al instalaţiilor de navigaţie dirijate prin calculatorul electronic de bord.

De aici va fi, de asemenea, condusă activitatea micii flotile de automate care vor coborî pe fundul oceanului, vor recolta rocile de minereu şi se vor întoarce la suprafaţă pentru a le descărca. Fiecare navetă automată va avea o greutate de 550 t, o lungime de 24 m şi va încărca 250 t de minereu.

RECORD MONDIAL LA CULESUL MAZĂREI

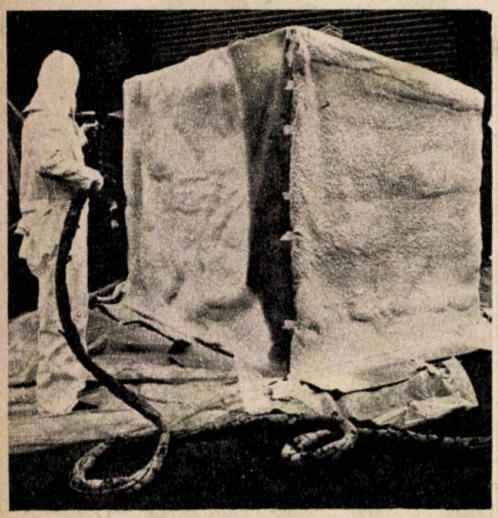
Combina SB 8 000, fabricată în Anglia, culege 6 t de mazăre pe oră — dublul celei mai bune performanţe realizate pînă acum! Ascultătoare, gigantica maşină răspunde la comenzile unui singur operator, taie în mare viteză, cu cuţitele lungi de 3,2 m, vrejii de mazăre şi îi trimite într-un cilindru unde boabele sînt separate de păstăi, maşina avînd grijă să recupereze şi eventualele păstăi pierdute. Agregatul poate lucra pe pante cu înclinaţii de pînă la 15 la sută în orice direcţie.

„BRĂȚARĂ“ PENTRU DIABETICI



În cazul diabetului zaharat, tratamentul necontrolat cu insulină poate produce criza hipoglicemică, imprevizibilă, antrenînd starea de comă. Crizele hipoglicemice sînt precedate de un simptom de care pacientul nu este conștient: transpirație rece.

O echipă de la Centrul național de cercetare științifică al Universității Montpellier (Franța) a pus la punct o «brățară» (vezi fotografia) care, împreună cu un captator, poate detecta simptomul înaintea producerii crizei hipoglicemice, avertizînd, sonor, pacientul sau anunțînd direct spitalul. Acest aparat își dovedește utilitatea în special noaptea, cînd crizele se produc în timpul somnului: un simplu semnal sonor și coma hipoglicemică este evitată.



„THERMOBOND“ - IZOLATORUL PERFECT

În această imagine se poate vedea cum un cadru de hîrtie este stropit cu o substanță care, întărindu-se, îi asigură rigiditate, creînd și o bună izolare fonică și termică pentru persoanele aflate în interior. Materialul, numit «Thermobond» poate fi aplicat pe pereți, acoperișuri, plafoane ca un strat protector al mediului ambiant al oricărei locuințe — și deci și ca un bun economizor de energie. Utilizarea lui poate fi însă extinsă și la aplicarea pe cabluri, conducte, rezervoare, instalații ale calculatoarelor, chiar la petroliere!

ECOGRAFIA, CONTROVERSATĂ?

În ultimii ani, ecografia — tehnica explorării diagnostice prin ultrasunete — a luat un avînt considerabil. Pe de o parte, pentru că permite studierea viscerelor, țesuturilor moi din organism, pe de altă parte, pentru că aplicarea ei nu necesită injectarea unor substanțe opace sau izotopice, și nu expune subiectul radiațiilor ionizante. Iată de ce această metodă a fost foarte repede adoptată de medicină, și în special de obstetrică, domeniu în care utilizarea ei este deosebit de importantă în depistarea precoce a sarcinii și a vitalității embrionare, în urmărirea dezvoltării foetusului, în decelarea eventualelor malformații și localizarea placentei.

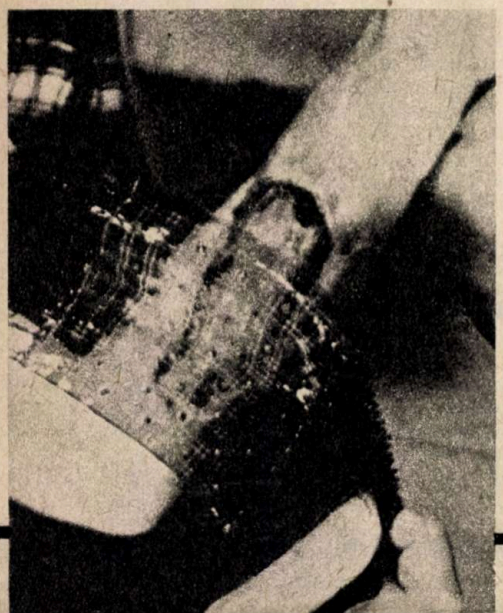
Din păcate însă se pare că ultrasunetele nu sînt chiar atît de inofensive cum s-a crezut pînă în momentul de față. Studiile lui D. Liebeskind și ale colaboratorilor săi (S.U.A.) aduc date noi asupra acestei probleme. Ei au observat — în culturi de celule umane ale sistemului imunitar (limfocite și limfoblaste), tratate cu doze de ultrasunete comparabile cu cele folosite în medicină — o creștere mică, dar semnificativă a frecvenței schimburilor spontane de fragmente de ADN în interiorul unei perechi de cromozomi. Un asemenea fenomen ar putea să se afle la originea anomaliilor cromozomiale. Nu se cunoaște încă mecanismul producerii acestui schimb. Dar primele rezultate obținute de D. Liebeskind confirmă cercetările altor specialiști, după care ultrasunetele pot să provoace modificări ale ADN-ului celular, mai ales în țesuturile de mamifere în creștere și în țesuturile de la insecte.

Desigur, datele prezentate de oamenii de știință americani au fost obținute în cultură și este dificilă transpunerea lor în clinică. Cu atît mai mult cu cît majoritatea examenelor foetusului in utero sînt de scurtă durată, nici o regiune nu este expusă direct, iar țesuturile materne atenuează ultrasunetele. Totuși becul de avertizare a fost... aprins. Atenție, deci!

PANSAMENTE... TRANSPARENTE

Un nou tip de pansament, transparent și foarte flexibil, absorbant și permeabil a trecut cu succes primele probe în clinicile chirurgicale *(vezi fotografia)*.

Realizat de o echipă de specialiști din R.F. Germania, noul pansament este destinat în special arsurilor, dar poate fi aplicat, cu mare succes, și în tratamentul eczemelor, al cancerului pielii sau al ulcerațiilor dermatologice. Confecționat din material plastic, el permite urmărirea continuă a evoluției plăgii. Alte calități majore le constituie faptul că pansamentul se îndepărtează aproape fără dureri, iar riscul de infecție scade.



IMPOSIBILUL HIBRID

Maimuța din fotografia alăturată, reprodusă după revista «Der Spiegel», nu ar fi trebuit să existe. Conform teoriei clasice, părinții ei, reprezentanți ai două specii îndepărtate genetic de maimuțe — siamang și gibbon —, nu ar putea fi încrucișați.

Și totuși, în grădina zoologică din Atlanta, statul Georgia, S.U.A., imposibilul a devenit realitate: micuțul hibrid s-a născut și se dezvoltă foarte bine.

Implicațiile acestui eveniment sînt dintre cele mai importante pentru genetică. El pare să încurajeze pe adepții ipotezei conform căreia evoluția organismelor spre noi specii a avut loc nu numai pe baza unor mutații genetice — proces extrem de îndelungat —, ci și printr-o cale mult mai rapidă, aceea a împerecherii a doi reprezentanți ai unor specii înrudite, dar totuși îndepărtate.

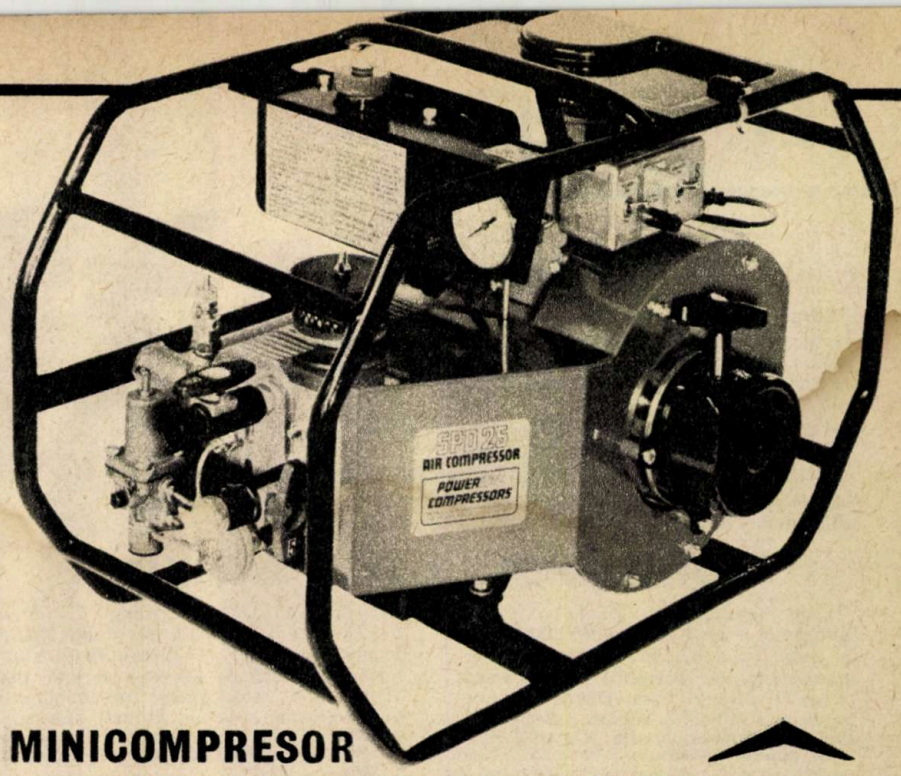
Problema crucială de care depinde confirmarea acestei îndrăznețe ipoteze o reprezintă întrebarea dacă noul hibrid este capabil să se reproducă sau, asemenea altor hibrizi — cum este, de exemplu, catîrul, rezultat prin împerecherea calului cu măgarul —, el este steril.

TRANSCONTAINER BULGAR

În R.P. Bulgaria, în cadrul Institutului de construcție de nave din orașul Varna a fost realizată prima navă transportoare de containere din această țară. Vasul, avînd lungimea de 146,79 m și lățimea de 20,5 m, poate lua la bordul său un număr de 450 de containere. Motorul principal de 9 900 CP permite vasului să se deplaseze cu o viteză de 18 noduri pe oră. Modul de construcție a containerelor asigură transportul acestora în orice condiții, inclusiv în condițiile grele ale navigației pe Oceanul Înghețat. Lansarea la apă a navei este planificată pentru anul acesta.

TERMOSTATE ÎN GRAJDURI

Construind pereții adăposturilor pentru animale dintr-un strat dublu de plăci aglomerate, izolate între ele cu o fișie de 25 mm polistiren, și instalînd radiatoare de 300 W (aparate cu foi de azbest de peretele de lemn), s-au obținut adăposturi perfecte pentru porci în timpul iernii. Introducerea în circuit a unor termostate capilare sensibile la temperatura ambiantă, care au fixat o căldură de 20°C (27°C în cazul purceilor de lapte), combinată cu îmbunătățirea grajdurilor, a dus la o economie spectaculoasă de energie, mergîndu-se pînă la 70% — potrivit experimentărilor efectuate de Firma «Great House» din Lancashire, Anglia.

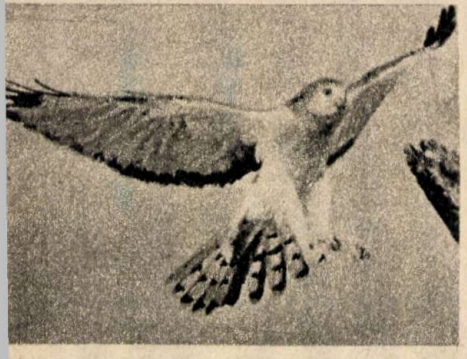


MINICOMPRESOR

Mecanicii de la Powerlite Compressors Ltd au reușit prin SPD 25 — compresorul din figura alăturată — o adevărată invenție: în locul a două unități separate (motor cu un cilindru și compresor), montate pe același șasiu, ei au construit un singur cilindru de 160 cm³ cu funcționarea în doi timpi, compresorul fiind la unul dintre capete. Dispunerea pe același ax, în interiorul unei structuri de țevi goale și ușoare, face ca aparatul să fie foarte eficient (fără pierderi de forță în rulmenți și ax), să cîntărească numai 39 kg, reușind un debit de 340 litri de aer/min., la o presiune de 7 bari. Utilizabil în agricultură, construcții de garaje, servicii de urgență, minicompresorul (dimensiuni: 675 mm × 420 mm × 430 mm) este ușor manevrabil, putînd fi transportat în orice autoturism, avion utilitar sau chiar de către o singură persoană.

EXCESUL DE ILUMINARE ARTIFICIALĂ ESTE NU NUMAI PĂGUBITOR, DAR ȘI NESĂNĂTOS

Se pare că igeniștii nu sînt de acord cu spațiile iluminate exclusiv artificial. După cum au dovedit, printre alții, dermatologii sovietici, o expunere prea îndelungată la lumina electrică reduce puterea bactericidă a pielii, care își schimbă și aspectul. S-a dovedit că pînă și mucoasa bucală are de suferit de pe urma excesului de iluminare artificială: numărul de germeni pe unitatea de suprafață poate crește de trei ori în aceste condiții. În același sens, în anumite localuri, lipsite de iluminare naturală, aerul este supraîncărcat de microbi.

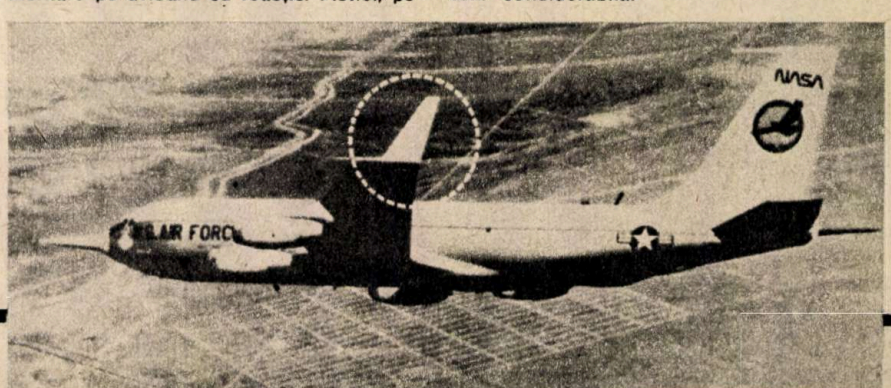


ZBORUL PĂSĂRILOR INSPIRĂ CONSTRUCTORII DE AVIOANE

Zborul păsărilor continuă să «inaripeze» imaginația constructorilor de avioane. Pornind de la constatarea că la plecare și la aterizare păsările își desfac penele de la vîrful aripilor aducîndu-le într-o poziție verticală, cercetători din S.U.A. și Marea Britanie au propus modificarea construcției aripii de avion. Modificarea constă în amplasarea unor aripioare suplimentare verticale — în limbajul de specialitate flapsuri — la capetele aripilor portante. În acest fel se elimină vîrtejurile pe care le creează vîrful aripii, îmbunătățindu-se mult dinamica zborului. Urmarea o constituie reducerea consumului de combustibil.

Experimentate inițial numai pe avioane mici, flapsurile suplimentare au dus și la un rezultat neașteptat. La avioanele utilitare, folosite în agricultură la pulverizări, s-a redus nu numai consumul de combustibil, ci a crescut mult și precizia stropirilor deoarece eliminarea vîrtejurilor a împiedicat irosirea soluțiilor.

În prezent, relatează revista «Der Spiegel», N.A.S.A. experimentează pentru prima dată în lume amplasarea de flapsuri suplimentare pe avioane cu reacție. Astfel, pe aripile unui «Boeing» de transport cu patru motoare de tip KC-135 au fost montate flapsuri cu lungimea de 2,7 m și cu o greutate de 98 kg. Dacă încercările constructorilor de avioane vor fi încununate de succes, eficiența zborurilor va crește, iar consumul de carburanți se va reduce cu cca 8%, ceea ce înseamnă, numai pentru un singur avion de acest tip, o economie anuală de 257 400 litri de combustibil. Raportată la numărul mare de avioane aflate astăzi în circulație în lume, economia ar putea deveni considerabilă.



VARIETĂȚI

„MERCEDES“ DE TEREN

Firma «Steyr-Daimler-Puch» a realizat un nou model de autoturism, de data aceasta pentru teren. El dispune de propulsie cu motorină sau cu benzină, după cum este echipat cu motoare Diesel de 2,4 l (72 CP) și 3 l (80 CP) sau cu motoare Otto de 2,3 l (102 CP) și 2,8 l (150 CP).

Fiecare dintre cele 4 roți ale automobilului este motoare și poate fi cuplată sau decuplată din mers.

Capabil de performanțe supramijlocii în teren, în ciuda vitezei sale reduse de numai 70 km/oră, noul model a fost denumit de constructori «un autoturism de teren din generația a doua».

DIN NOU LA... ABUR

Criza hidrocarburilor fosile a adus în actualitate propulsia cu abur. Dealtfel, pentru numeroși pasionați ai mașinii cu vapori, acest mijloc de locomoție nu și-a pierdut niciodată atractivitatea. Dovadă în acest sens este întîlnirea anuală a Steam Clubului (steam=abur) din Marea Britanie.

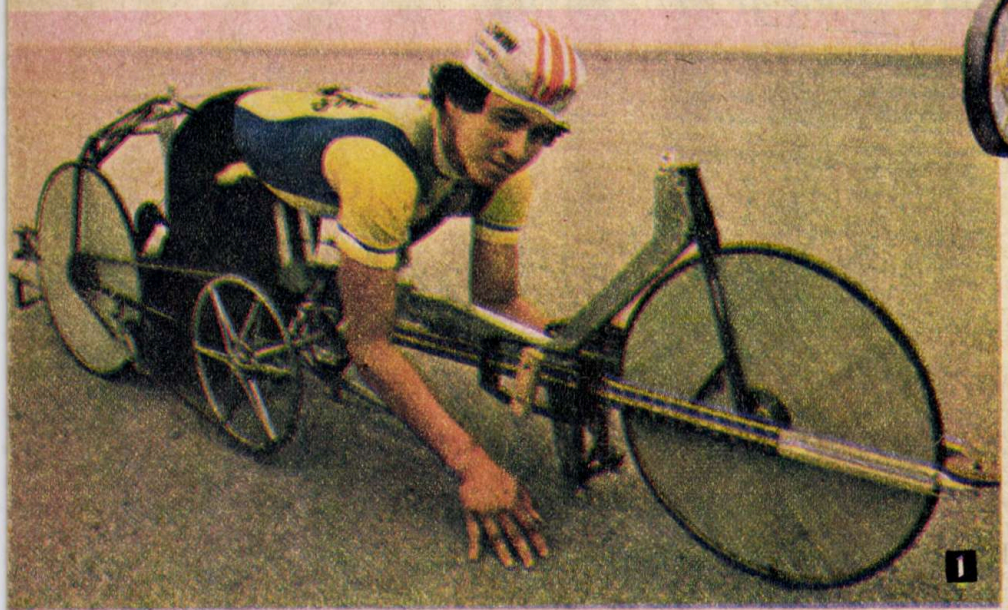
La aceste adevărate festivaluri tehnice se întîlnesc nu numai vechi vehicule cu abur renovate sau copiate cu fidelitate de amatori, ci se prezintă și numeroase soluții tehnice originale ce demonstrează tinerețea bătrînei mașini cu vapori.

Numeroase noutăți sînt și în cazul automobilului cu aburi, domeniu de veche tradiție (în anul 1932, de exemplu, existau în S.U.A. peste 100 de firme producătoare de asemenea vehicule rutiere). Pentru concursul de viteză de pe pista de sare din Utah, S.U.A., se pregătesc trei concurenți pe automobile cu abur. Firmele «General Motors» și «Ford» investesc milioane de dolari într-un proiect de automobil cu motor Stirling cu abur.

Motoare cu abur se fabrică și pentru a fi adaptate la biciclete. O firmă din California, specializată pe asemenea motoare, are acoperită întreaga capacitate de producție pentru următorii doi ani.

„MITRALIERĂ“ PENTRU TENIS

Pentru antrenamentul de tenis, în Austria a fost creat un aparat echipat cu un tub reglabil în înălțime. Denumit «Service-Boy», aparatul pentru antrenamentele de tenis poate trimite în terenul de joc 150 de mingi la un inverval de 2 pînă la 15 secunde, după cum este telecomandat de antrenor.


1

2

RECORDURI PE DOUĂ ROȚI

Premiul de 3 000 de dolari cu care este răsplătită în S.U.A. atingerea pe bicicletă a unei viteze de 55 mile pe oră (88,5 km/h) stimulează imaginația multor constructori și sportivi. Carosarea roților și a vehiculului în întregime reprezintă una dintre direcțiile cele mai agreate.

Cele mai mari șanse le au, se pare, constructorii care adoptă poziția orizontală pentru ciclist. Reducerea drastică a suprafeței de atac aduce un plus de viteză de cel puțin 10 km/oră (foto 1).

Varianta ideală, susțin autorii, o constituie însă un tandem suprapus (foto 2). El are avantajul cuplării forței musculare a doi cicliști, în timp ce rezistența la înaintare este numai cu foarte puțin mai mare. Dealtfel, acest inedit vehicul a realizat, ajutat și de o caroserie din folii de plastic, cea mai ridicată performanță: 54,43 de mile/oră (87,58 km/h).

UMORși

Am primit zilele trecute la redacție următoarea scrisoare, pe care considerăm util s-o dăm publicității:

Stimată redacție,

Sînt un statornic cititor al revistei «Știință și tehnică» și trebuie să vă mărturisesc sincer că citirea paginilor acesteia a avut asupra mea, în decursul timpului, o puternică înrîurire. Am să mă explic. Faptul că ani de-a rîndul în revistă au apărut informații, știri, explicații științifice, articole de amplă analiză asupra unor fenomene sau realizări tehnico-științifice, însoțite sau neînsoțite de scheme și fotografii, absolut ajutătoare, m-a impresionat mai puțin decît apariția, pe la începutul anilor '65, a unui nou gen publicistic cu un fantastic impact asupra conștiinței și comportamentului tînărului de pe stradă. Consider că, prin întîietatea inițiativei și spațiul din ce în ce mai larg acordat acestui gen publicistic — reclama comercială —, prin modalitățile absolut convingătoare manipulate, revista «Știință și tehnică» se poate, pe bună dreptate, mîndri cu lansarea sau, mai bine zis, cu inaugurarea unei noi mode sau epoci — nu mă pot decide încă asupra termenului celui mai adecvat — în presa cotidiană, săptămînală și lunară românească.

Cert este însă că, în consecință, atunci cînd staționez pașnic în balconul proprietate personală și privesc nesfîrșita coloană de autoturisme și autocamioane ce se perindă sub mine pe panglica șoselei, mă apucă așa, deodată, o atracție irezistibilă, aș zice chiar diabolică, pentru autocamioanele basculante românești DAC, de 12 tone, care trec, din cînd în cînd, gîfîind încărcate cu moloz, tocmai pentru că în străfundurile conștiinței mele sînt impregnate adînc, cu ocazia lecturării revistei «Știință și tehnică», excelentele calități ale acestui agregat; mi-e limpede că prețul lor este derizoriu în comparație cu calitățile de excepție pe care le posedă și, în concluzie, simt necesitatea vitală de a poseda cîteva dintre aceste minunate exemplare.

De asemenea, de regulă, de atunci, concediul meu la mare este tulburat de cîte ori văd trecînd la orizont un mineralier românesc de 55 000 tdw, echipat în întregime cu aparatură electronică românească modernă, construită la Întreprinderea «Tehnoton» din Iași, avînd o viteză de deplasare de invidiat și, în același timp, — un amănunt foarte esențial — foarte avantajos din punct de vedere financiar.

Dar ceea ce m-a bucurat cel mai mult, și în același timp mi-a umplut sufletul de o satisfacție mult așteptată, a fost constatarea efectului imens și de netăgăduit al reclamei publicitare găzduite de revista «Știință și tehnică». Căci oare cum se poate explica altfel decît că, imediat după difuzarea reclamei în revista ce cu onoare o editați, în toate magazinele noastre electrotehnice, electronice, de uz casnic și chiar de alimentație publică nu am mai putut să găsesc — și asta e o constatare bazată pe o îndelungată, migăloasă și perseverentă cercetare a tuturor magazinelor din București și din cîteva comune subordonate acestuia — transformatoarele de 10 megavoltiamperi de o excelentă calitate, produse de binecunoscuta Întreprindere «Electroputere» din Craiova.

La fel și cu renumitele vagoane de 270 de tone, produse de recunoscuta Întreprindere de vagoane din Arad care, de atunci de cînd au fost recomandate publicitar în revista «Știință și tehnică», au dispărut literalmente din unitățile noastre comerciale, singura explicație posibilă pe care mi-am formulat-o fiind aceea că, probabil, se vînd pe sub tejghea pe bază de bacșiș, lucru care însă cu luciditate îl recunosc ca fiind un efect nedorit și de regretat al reclamei publicitare a revistei dumneavoastră.

Avînd la dispoziție elementele absolut convingătoare pe care vi le-am descris, permiteți-mi să vă avansez următoarea propunere: pentru viitor, revista «Știință și tehnică» să se numească «Știință și publicitate» sau «Știința publicității» sau «Publicitatea științei» (vă dau cîteva variante din care s-o puteți alege pe cea mai convenabilă), urmînd ca în mod absolut necesar și firesc spațiul acordat reclamei publicitare să ajungă la 50% și să fie consacrat și produselor industriale greu vandabile, eventual chiar celor rebutate.

Efectul economic ar fi colosal!!!

Cu stimă, al dumneavoastră
A.I.

P.S. *Un apropiat prieten de-al meu, și un mai vechi cititor al revistei dumneavoastră, suferind de o accentuată și periculoasă hipotensiune arterială pe bază nervoasă, mă roagă să vă transmit cele mai sincere mulțumiri pentru includerea în spațiul revistei a unui număr sporit de pagini de reclamă publicitară, care realmente îl ajută la menținerea unei tensiuni arteriale normale și, totodată, să vă informez că doctorul l-a avertizat că asimilarea unui număr mai mare de 15—20 de pagini de reclamă i-ar putea fi fatală datorită creșterii tensiunii peste orice limită maximă admisibilă.*

P.P.S. *Avînd urgent nevoie acasă de excelentul strung carusel de 16 000 mm diametru, produs de prestigioasa Întreprindere de mașini-unelte și agregate din București — cu care aș putea să-mi realizez un sistem de burlane, capabil să facă față unui eventual potop și cu care să-mi strunjesc niște cozi de mătură rezistente, prin grosime, la orice suprasolicitări —, vă rog insistent să nu mai găzduiți în următoarele cîteva luni în paginile revistei «Știință și tehnică» nici o reclamă publicitară în acest sens, pînă cînd nu reușesc să-l cumpăr și eu, pentru că altfel — sînt sigur — nu am nici o șansă să-l procur.*

Același

fizică

CUVINTE ÎNCRUCIȘATE

ORIZONTAL: 1) Fizician și matematician român, autor al unor lucrări de geometrie și optică — Clor. 2) Studiul său privește o parte specială a fizicii — Cea a lui Gauss se referă la proporția dintre fluxul electric total și suma algebrică a sarcinilor electrice. 3) Oferit — Fizician român care a efectuat cercetări în domeniile metrologiei, radiațiilor și fizicii corpului solid. 4) Cu «lumină» în distanțele cosmice — Înelate. 5) Aparat defect (pop.) — Gen! — Udrea Horia. 6) Cel mai întins continent — Radiații ale anumitor elemente radioactive — M. 7) A vui (pop.) — Început numeric — Trunchi de copaci 8) Fizician român contemporan, avînd cercetări și contribuții în fizica corpului solid, în domeniul materialelor nucleare ș.a. — Regiune grecească. 9) Litere (fig.) — Profesor de fizică și istorie naturală la Academia Mihăileană, autor de lucrări în fizica elementară, mineralogie și botanică. 10) Alt mare fizician român, specialist în spectroscopia optică, spectroscopia razelor X, fizica nucleară — Poet român contemporan. 11) Fizician german care în 1958 descoperă fenomenul de absorbție ce-i poartă numele (Premiul Nobel, 1961) — Ștefan Nicolau.

VERTICAL: 1) Fizician român, unul dintre inițiatorii cercetărilor asupra descărcărilor electrice în gaze și plasmă de la noi — Mare fizician german, autor al unei cunoscute legi a electrofizicii. 2) Geofizician român preocupat de geomagnetism, optică și radioactivitate — Unu la cerc! 3) Cotitură — Prefix pentru doi — Bomboană pentru copii. 4) Acuml — Unul dintre fondatorii teoriei cinetice a gazelor, care a introdus în 1865 noțiunea de entropie. 5) Negație — Bebe! 6) Betigaș pentru plug — În aburi — Din harnașament. 7) Prenumele savantului Constantinescu, creatorul sonicității (1916) «Vreau să...», emisiune radiofonică pentru tineret. 8) Fizician olandez care a pus bazele teoriei electronice a materiei (Premiul Nobel, 1902). 9) Compus al acidului uric — Șef arab. 10) Încercare — Piatră semiprețioasă. 11) Centimetru cub (abr.) — Fizician român cu lucrări în astronomie, seismologie ș.a. 12) Fizician german (Premiul Nobel, 1914) — Încă un fizician român, cunoscut prin lucrările sale privind feromagnetismul și istoria fizicii.

Dicționar: OTIC.

Toma MICHINICI

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

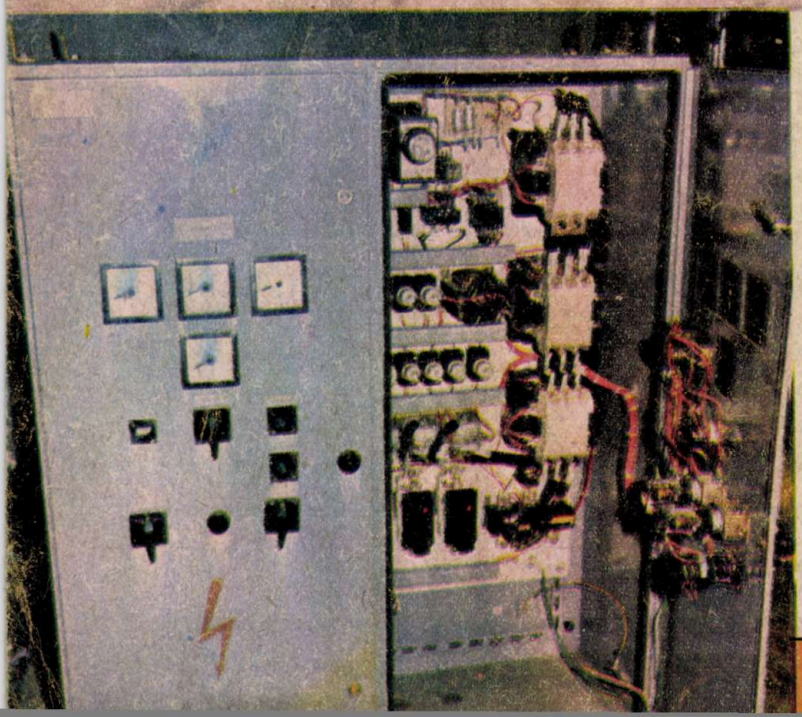
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
Cod 71 341, București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146 — 1177
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 **PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI**

I.V.B.

ÎNTREPRINDEREA DE VENTILATOARE BUCUREȘTI

STAȚIE DE ÎNCĂRCAT ȘI DESCĂRCAT CEREALE DIN VAPOARE



La Întreprinderea de ventilatoare din București se consemnează o premieră industrială: realizarea celei mai mari instalații pneumatice mobile pentru încărcat sau descărcat cereale din navele maritime și fluviale. Cu o capacitate de transport de 40 tone de cereale pe oră, această stație — un veritabil agregat de o deosebită complexitate tehnică — este considerată, la ora actuală, drept cea mai mare instalație de acest tip din dotarea porturilor noastre. Cele două suflante cu care este dotată — prevăzute cu două ventilatoare înseriate cu turație de 4 740 și, respectiv, 4 520 de rotații pe minut — creează o presiune de 8 100 mm H_2O, asigurînd transportul cerealelor pînă la distanța maximă de 100 m. Funcționarea întregii instalații este complet automatizată, tabloul de automatizare fiind conceput de către I.P.A.-București. Ea se livrează, totodată, împreună cu o întreagă gamă de tuburi rigide de lungimi variate (de la 2 la 4 m), cu tuburi flexibile de legătură, sorb de aspirație, coturi la 30° și cu un ciclon de liniștire la refulare.

Fabricarea acestei instalații este considerată drept un mare succes al Întreprinderii de ventilatoare din București, ale cărei produse — peste 200 de tipuri de ventilatoare și centrale de ventilație, cît și talerele pentru coloanele de distilare — sînt prezente în toate ramurile economiei noastre.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.

ANUL XXXI, SERIA A II-A

ORGANE ARTIFICIALE

„PIESE DE SCHIMB" PENTRU OM

3

1980

UN DECENIU ŞI JUMĂTATE DE MĂREŢE ÎNFĂPTUIRI, DE DEZVOLTARE SOCIALISTĂ MULTILATERALĂ ÎN SPIRITUL CONCEPŢIEI ŞTIINŢIFICE, CLARVĂZĂTOARE REVOLUŢIONARE A TOVARĂŞULUI NICOLAE CEAUŞESCU

Punctul culminant al concepţiei originale româneşti, iniţiată de către tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** referitoare la rolul ştiinţei şi tehnologiei îl reprezintă adoptarea de către cel de-al XII-lea Congres al Partidului Comunist Român a două Programe-Directivă cu privire la cercetarea ştiinţifică, ingineria tehnologică şi introducerea progresului tehnic pentru perioada 1981—1990 şi principalele orientări pînă în anul 2000.

Este pentru prima dată în istorie cînd un partid de guvernămînt dezbate şi aprobă amănunţit şi profund două Programe-Directivă privind ştiinţa şi tehnologia, dovedind astfel deosebitul interes acordat acestor activităţi în ţara noastră. Este meritul remarcabil al tovarăşului **Nicolae Ceauşescu**, care a înţeles încă de la Congresul al IX-lea al P.C.R., puternicele implicaţii pe care le poate avea dezvoltarea cercetării ştiinţifice şi ingineriei tehnologice proprii şi a combătut cu tărie orientarea exclusivă spre achiziţionarea de licenţe, tehnologii, utilaje, produse. Cu clarviziune politică, secretarul nostru general remarca încă acum 15 ani faptul că tehnologiile, «materia cenuşie», sînt cel mai scump produs pe piaţa mondială, devenind astfel inaccesibile popoarelor sărace, tocmai acelor popoare care au, poate, cea mai mare nevoie de aportul ştiinţei şi tehnologiei moderne.

Obiectivele cuprinse în aceste Programe-Directivă constituie orientarea clară pentru creaţia ştiinţifică şi tehnică naţională, chemată să-şi aducă contribuţia în fiecare domeniu în parte la obţinerea unei calităţi superioare şi a unei eficienţe sporite, ştiinţa şi tehnica fiind ridicate la rangul de condiţii esenţiale pentru dezvoltarea ţării noastre. În această concepţie, pe care o datorăm Partidului Comunist Român, tovarăşului secretar general **Nicolae Ceauşescu,** tinerei generaţii îi revin sarcini complexe, de la continua perfecţionare profesională pînă la o implicare mai profundă în amplul proces de afirmare a noului în toate domeniile de activitate.

Cursul hotărît de Congresul al IX-lea al P.C.R. pentru dezvoltarea largă a activităţii proprii de creaţie ştiinţifică şi tehnică a determinat reorganizarea întregii reţele a institutelor de cercetare, inginerie tehnologică şi proiectare prin concentrarea forţelor din fiecare domeniu de activitate în institute mari şi cu puternice resurse materiale şi umane, lichidîndu-se paralelismele dăunătoare în organizarea reţelei, fărîmiţarea şi folosirea ineficientă a forţelor disponibile.

Unul dintre momentele însemnate în organizarea reţelei de cercetare-dezvoltare din România se referă la generalizarea unei forme originale cu eficienţă deosebită, verificată printr-o practică rodnică a Institutului Central de Chimie, condus cu competenţă şi prestigiu ştiinţific de către tovarăşa academician doctor inginer **Elena Ceauşescu.** Institutele centrale coordonează activitatea tuturor unităţilor de cercetare-dezvoltare, inclusiv a cadrelor universitare de specialitate, a întreprinderilor experimentale şi a colectivelor de cercetare-proiectare din industrie. Institutele centrale şi academiile de profil au devenit foruri de mare autoritate, care îşi aduc contribuţia în rezolvarea tuturor problemelor ce se ridică în dezvoltarea ramurilor respective, autoritatea lor avîndu-şi originea în înalta profesionalitate, în orientarea spre problemele actuale şi de perspectivă ale ramurii, în operativitatea şi eficienţa soluţiilor puse la dispoziţia ramurii, în volumul tot mai însemnat al activităţii de cercetare, proiectare şi producţie industrială.

În paralel cu crearea institutelor centrale şi a academiilor de resort s-a pus în aplicare şi binecunoscuta orientare dată de către tovarăşul **Nicolae Ceauşescu** privind integrarea învăţămîntului cu cercetarea şi producţia, care a permis să se concentreze pe obiectivele planului naţional unic competenţa şi eforturile unui mare număr de cadre universitare şi ale studenţilor, în special din ultimii ani de studiu, în paralel cu obţinerea de importante şi valoroase rezultate noi, şi o mai bună pregătire a viitoarelor cadre de specialişti. Procesul de integrare organică a învăţămîntului cu cercetarea şi producţia, de importanţă hotărîtoare pentru modernizarea învăţămîntului, ştiinţei şi culturii, este într-o dezvoltare vertiginoasă, generînd noi posibilităţi şi rezerve ce pot şi trebuie să fie valorificate.

Într-o viziune unitară, datorată secretarului general al partidului, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** activitatea pentru asigurarea unei mai organice, mai complete integrări a învăţămîntului cu cercetarea şi producţia este asociată activităţii de stimulare a participării maselor de oameni ai muncii şi a diferitelor categorii de tineri la creaţia ştiinţifică şi tehnică naţională. „Festivalul naţional «Cîntarea României» este în primul rînd festivalul muncii şi al hărniciei", afirma tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** orientînd activitatea de cercetare şi creaţie ştiinţifică spre abordarea conştientă a obiectivelor-cheie pentru economia naţională, utilizarea completă şi la un nivel superior a tuturor materiilor prime, economisirea combustibililor, energiei, mai buna întreţinere şi folosire a utilajelor, creşterea continuă a producţiei şi productivităţii muncii, ridicarea parametrilor tehnici ai produselor româneşti la nivelul unei competitivităţi eficiente pe piaţa mondială.

În acest mod, creaţia ştiinţifică şi tehnică beneficiază din ce în ce mai mult de aportul competent al muncitorilor cu experienţă din economia naţională, de dorinţa — caracteristică tineretului nostru — de a pătrunde în miezul proceselor fizico-chimice care au loc în activităţile productive. Pentru sporirea eficienţei creaţiei ştiinţifice şi tehnice naţionale trebuie intensificată traducerea în viaţă a orientărilor tovarăşului **Nicolae Ceauşescu** privind necesitatea răspîndirii, la dimensiuni nemaiîntîlnite, a cunoştinţelor ştiinţifice şi tehnice, astfel încît fiecărui om al muncii să i se facă cunoscute ultimele realizări ale gîndirii umane din domeniul său de activitate productivă.

Viziunea nouă, superioară a tovarăşului **Nicolae Ceauşescu** referitoare la folosirea competentă a personalului muncitor s-a materializat şi în orientarea ca inginerii şi ceilalţi specialişti din serviciile funcţionale ale întreprinderilor, centralelor industriale, ministerelor şi ale altor organe centrale şi locale să-şi consacre jumătate din timpul lor de muncă pentru rezolvarea problemelor ştiinţifice şi tehnice, izvorîte nemijlocit din procesele de producţie, ceea ce lărgeşte în mare măsură cercul specialiştilor cu sarcini concrete în dezvoltarea tehnică şi economică a economiei naţionale.

Plusul de eficienţă în activitatea de cercetare şi în activitatea tehnologică se obţine în ţara noastră şi din plusul de claritate asupra obiectivelor concrete pe care trebuie să le avem în vedere în fiecare domeniu. Iată de ce, în cincinalul revoluţiei tehnico-ştiinţifice, s-au abordat cu deosebit succes obiective care s-au finalizat în peste 9 000 de produse noi şi reproiectate, în peste 3 600 de tehnologii noi şi modernizate, în peste 600 de materiale noi şi înlocuitori, în sute de sisteme de organizare a producţiei şi muncii, inclusiv pentru îmbunătăţirea condiţiilor de muncă cu ajutorul mecanizării, automatizării, robotizării şi cibernetizării. Se rezolvă, de asemenea, cu succes obiectivele cincinalului revoluţiei tehnico-ştiinţifice, care urmăresc creşterea calităţii vieţii prin ridicarea multilaterală a condiţiilor materiale şi spirituale ale oamenilor muncii, prin afirmarea plenară a personalităţii umane.

O contribuţie remarcabilă a adus-o tovarăşul **Nicolae Ceauşescu** şi în domeniul ştiinţei conducerii, materializată prin punerea la punct a unui mecanism de elaborare, dezbatere şi aprobare a cercetărilor ştiinţifice, urmărind prognozarea dezvoltării pe grupe de produse, tehnologii, utilaje şi metode de muncă, prognoze în profil teritorial, pe grupe socioprofesionale s.a.m.d.

Pe baza hotărîrilor Congresului al XI-lea al P.C.R., încă din anul 1975 s-a iniţiat această activitate, finalizată în cele peste 3 600 de lucrări de prognoză pe grupe de produse şi tehnologii, la elaborarea cărora au participat peste 40 000 de specialişti din cercetare, învăţămînt superior, producţie şi administraţie. Fiecare dintre aceste lucrări reprezintă o veritabilă cercetare ştiinţifică fundamentală cu elementele de ori-

ginalitate determinate de condițiile concrete ale dezvoltării României socialiste.

«Afirmarea plenară a revoluției tehnico-științifice este posibilă numai cu ajutorul gîndirii revoluționare» — ne învață tovarășul **Nicolae Ceaușescu.** Sarcina de bază a tuturor cercetătorilor constă în folosirea gîndirii revoluționare pentru aprofundarea cunoștințelor despre structura materiei anorganice, organice și a materiei vii, despre procesele de permanentă transformare și schimbare a materiei pentru ca, cu ajutorul noilor cunoștințe căpătate în acest fel, să concepem tehnologii, utilaje, sisteme și produse principial noi, capabile să determine salturi de calitate și eficiență în toate domeniile, să revoluționeze întreaga activitate economico-socială a țării. Oamenii de știință, cercetătorii, tehnologii și proiectanții din România beneficiază de extraordinara șansă pe care le-o oferă concepția dinamizatoare a secretarului nostru general, care îi mobilizează, creîndu-le toate condițiile necesare pentru a-și valorifica pe deplin capacitatea lor de muncă, competența și spiritul novator, deschizîndu-le perspectiva ca, prin perseverența eforturilor, cutezanța în gîndire și analiza lucidă a rezultatelor obținute, să se afirme cu tărie la nivelul vîrfurilor din cercetarea mondială, pe care să încerce să le depășească. Este șansa pe care a dorit-o și o dorește omul de știință din toate timpurile, inclusiv din generațiile viitoare.

În fața oamenilor noștri de știință sînt conturate foarte precis obiectivele concrete ale dezvoltării economico-sociale într-un ritm avîntat, pentru ca România, într-un timp istoricește scurt, să treacă în grupa țărilor cu dezvoltare economică medie, iar apoi să se apropie tot mai mult de țările cele mai dezvoltate.

Multitudinea de sarcini ce revine cercetării științifice și tehnologice naționale reprezintă catalizatorul cel mai puternic al desfășurării unei autentice creații originale de nivel foarte ridicat, necesară consacrării specialiștilor noștri în cele mai diverse domenii.

Secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** îndeamnă în permanență tînăra generație la mai multă cutezanță în gîndire și creație, creînd condiții tot mai bune de studiu, muncă și viață.

Avem datoria să răspundem cu toată ființa noastră la încrederea și condițiile excelente de care beneficiem din plin. Iată de ce întregul front al cercetării științifice, tînăra noastră generație exprimă sentimentele de deplină recunoștință și dragoste față de partid, față de secretarul nostru general, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** ctitorul științei și tehnologiei moderne românești, a cărui realegere în fruntea partidului și statului nostru e împlinit dorința fierbinte a întregului popor. Înaltele distincții, diplome și medalii de aur care simbolizează, la nivel științific mondial, aportul în dezvoltarea științei conducerii, a științelor economice și politice, afirmarea concepției științifice românești în ceea ce privește necesitatea unei noi ordini politice și economice internaționale conferă autoritate științifică mondială activității neobosite a tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** dau plus de tărie argumentelor convingătoare cu care România își afirmă tot mai răspicat politica sa externă, de pace și prietenie cu toate popoarele lumii, de colaborare activă în toate domeniile, inclusiv în cel științific și tehnic. Este meritul tovarășului **Nicolae Ceaușescu** de a fi sesizat încă din 1970, în fața Adunării Generale a Organizației Națiunilor Unite, importanța științei și tehnologiei pentru dezvoltarea și progresul întregii omeniri, inițiind o serie de manifestări internaționale, susținute cu căldură de marea majoritate a țărilor lumii, dintre care de un mare succes s-a bucurat conferința «Știința și tehnica în folosul dezvoltării» desfășurată anul trecut la Viena.

În acest moment de strălucit bilanț, de recunoștință fierbinte pentru întreaga activitate a tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** închinată prosperității patriei noastre, se cuvine să ne mobilizăm și mai intens eforturile pentru a continua pe un plan superior, în perspectiva deceniului științei, tehnicii, calității și eficienței, înfăptuirea obiectivelor de importanță covîrșitoare pentru dezvoltarea patriei, obiective trasate de Congresul al XII-lea al P.C.R.

Prof. dr. docent ing. IOSIF TRIPȘA,
vicepreședinte al C.N.Ș.T.

ARAD:

STRUNGURI COMPLICATE ȘI ADEZIVI SIMPLI

Vă amintiți, ne mîndream tare, cu două decenii în urmă, de ce strunguri grozave știau să facă arădenii! Era vorba de niște unelte micuțe, negre, cu aspect mai degrabă de broască țestoasă, la care astăzi se uită cei foarte tineri cu mare mirare, iar vîrstnicii — cu oarecare duioșie. Privind fotografia alăturată, mirarea tinerilor pare însă firească. Aceasta pentru că Întreprinderea de strunguri Arad trimite astăzi în atelierele românești și pe cărările lumii adevărate unelte-mamut. Care unelte sofisticate, odată cu gigantismul, au căpătat și inteligență. La propriu. Florin Dragoș este noul secretar al organizației U.T.C. pe întreprindere. M-a însoțit în vizita prin ateliere, lăudîndu-mi, cu glas de proprietar, coloșii aflați în diferite stadii de asamblare. Mi l-a prezentat pe Ivantie Galea, inginer, președintele comisiei de creație tehnico-științifică, inventator pasionat. Mi-au vorbit amîndoi despre cele trei colective de creativitate puse la punct de către organizația U.T.C. a fabricii și despre tentativele de creație în grup (au încercat metoda Delphi) pentru rezolvarea unor probleme de producție. Rezultatele au apărut, natural. Ing. Marius Căinici a reușit, de pildă, să pună la punct un simulator pentru turela unui strung cu comandă numerică, ceea ce face ca defecțiunile pieselor în lucru să fie depistate fără să trebuiască oprit din mers un strung care valorează 20 milioane — căci o astfel de unealtă, cînd stă, costă. Electricianul Gheorghe Faur a construit și el un simulator pentru panouri electrice de la strungul DRT (lucrînd în colaborare cu o uzină din R.D.G.!): a redus spațiul de montare și timpul de la 2 zile la numai 4 ore! Inginerii Andrei Iuhasz și Ivantie Galea au pus la punct ceva foarte complicat: tehnologizarea postprocesului geometric pentru elaborarea programelor de manevră pe calculatorul electronic — «regimurile de așchiere se alegeau subiectiv — îmi explică interlocutorul meu — mai degrabă după ureche, așa că noi am optimizat procesul pentru că, bineînțeles, un strung de 3 milioane de lei nu poate fi folosit la fel ca unul de 300 000; facem mari economii de manoperă, am și fost premiați cu lucrarea asta la o sesiune de comunicări desfășurată la Brașov».

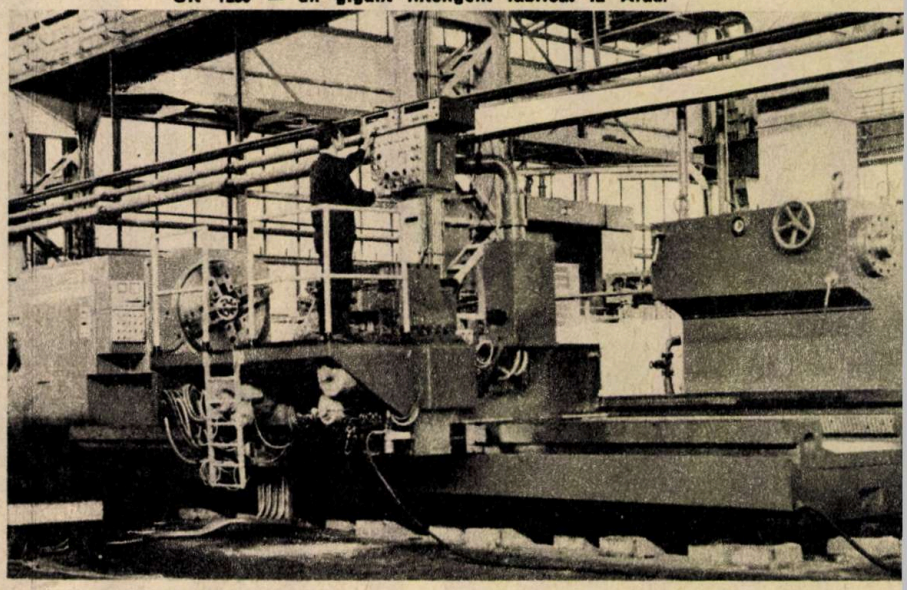
Calculatorul electronic deci, unealtă de ultimă oră, pătrunde tot mai adînc în procesele de creație ale coloșilor arădeni. Inventatorii cei tineri ai Aradului țin pasul cu vremea. Astfel, strungurile lor țin și ele pasul cu vremea. «126 de mașini cu comenzi numerice vom fabrica în 1980 pentru toate piesele, de toate calibrele, acoperind nevoile nestinse ale industriei românești — ne spunea secretarul U.T.C. în mai toate marile întreprinderi ale țării lucrează strunguri arădene, pe care le simțim, dacă vreți, ca pe un fel de copii ai uzinei noastre.» Adaugă, surprinzător: «Păcat că nu peste tot sînt întreținute cum trebuie; coloșii ăștia sînt delicați, trebuie să știi să te porți cu ei, și nu toți știu. Strungurile noastre sînt, vedeți, perfecte, nu exagerez, dar ar trebui în unele locuri perfecționați oamenii care lucrează cu ele!»

De acord, nimic de zis, secretarul are dreptate, un strung de milioane cere lîngă el, obligatoriu, muncitori pe măsură, capabili să realizeze ceea ce se pare că viitorul ne va pune în față: o simbioză om-mașină, prima și cea mai importantă sursă de luptă împotriva risipei!

Ne-a mai fost prezentată, la laboratorul întreprinderii, o inventatoare de lucruri mărunte, Maria Ivanca, autoare a 7 invenții în cei 7 ani pe care îi are de la terminarea facultății. Sigur, se poate spune, nu-i mare

(Continuare în pag. 22)

ALEXANDRU MIRONOV



SN 1250 — un gigant inteligent fabricat la Arad.

BUCUREȘTI:

TINERI CE GÎNDESC UZINE

Activitatea profesională a puternicei organizații U.T.C. din Institutul de inginerie tehnologică și proiectare pentru industria chimică — organizație care grupează peste 650 de membri, din care aproape 200 cu pregătire tehnică superioară — este orientată spre realizarea unei contribuții cît mai însemnate a tinerilor la rezolvarea sarcinilor de mare răspundere ce revin institutului. Mărturie a rezultatelor bune obținute în această direcție sînt cîștigarea, timp de doi ani consecutiv, a locului I pe sector în întrecerea «Tineretul, factor activ în îndeplinirea cincinalului revoluției tehnico-științifice», decernarea Diplomei de onoare a Comitetului municipal București al U.T.C. pentru rezultate deosebite în activitatea de creație tehnico-științifică, realizarea prin muncă patriotică, în 1978, a unor contracte de proiectare în valoare de 523 000 de lei, iar în 1979 în valoare de 537 000 de lei.

— Recentele alegeri pentru Marea Adunare Națională și apropierea Congresului al XI-lea al U.T.C. au creat în rîndul tinerilor din institutul nostru, îmi spunea ing. Niculina Breban, secretara organizației U.T.C. nr. 6 și membră în comitetul U.T.C. pe institut, o atmosferă de emulație, de efervescență creatoare. Alegerea tovarășului Nicolae Ceaușescu, cel mai iubit fiu al poporului nostru, ca deputat în forul legislativ suprem al țării exprimă unitatea tuturor oamenilor muncii în jurul partidului, al secretarului său general, adeziunea deplină la mărețul program de înflorire a națiunii noastre socialiste, program care poartă amprenta strălucitei personalități a tovarășului Nicolae Ceaușescu, stimatul și iubitul nostru conducător. Bucuria pe care o resimțim noi, tinerii, dorim să o exprimăm prin noi și tot mai valoroase fapte de muncă.

Puternica mobilizare a tinerilor din I.I.T.P.I.C. este demonstrată, după cum m-am putut convinge, nu numai de angajamentul dedicat Congresului al XI-lea al U.T.C. — acela de a realiza, pînă în luna mai, un volum de 75% din proiectele asumate spre rezolvare prin muncă patriotică pe anul în curs de către organizația de tineret —, ci și de participarea lor amplă, valoroasă, la efortul intens de dezvoltare tehnologică a industriei chimice românești în viitorul cincinal. Pentru a ilustra realizările lor, am ales, din multitudinea de probleme abordate la I.I.T.P.I.C. — proiectantul tuturor noilor unități și tehnologii din industria noastră de profil — petrochimia, ramură căreia îi revine o pondere însemnată în dezvoltarea economiei naționale.

— Valorificarea superioară a acestei prețioase materii prime care este petrolul, îmi explica dr. ing. Gh. Ivănuș, șeful secției polimeri, presupune orientarea prelucrării țițeiului nu atît spre obținerea de combustibili, ci a unei cantități tot mai mari de substanțe destinate chimizării. Pentru economia noastră, această problemă se traduce prin necesitatea măririi bazei de materii prime a petrochimiei fără creșterea cantității de țiței prelucrat. Aceasta înseamnă o

CONSTANȚA:

INVENTATORUL DE SCHELE

I-am spus eu inventator de schele, dar el n-a inventat numai schele. Curios, neliniștit, pus pe schimbări, Eugen Tiron creează, de fapt, tot felul de dispozitive ce au legătură cu navele. Asta pentru că lucrează la Șantierele navale din Constanța. Căci dacă lucra în chimie îi ieșea din minte și mîini vreo fibră sintetică mai aparte, în metalurgie un aliaj mai special sau în aviatică vreun O.Z.N. buclucaș. Așa că se înțelege de ce pe inginerul nostru îl putem considera un arhetip.

Cu schelele construite, inginerului Eugen Tiron i-a mers bine, și șantierul le-a adoptat pe loc: o schelă reglabilă pentru intervenții și lucrări de curățire și vopsire la zonele cilindrice ale navelor (sîntem tentați să zicem «Ce mare lucru o schelă!?», dar știți că un dispozitiv cu scopul de mai sus, chiar mai puțin reușit, se importa din Italia?), o alta pentru intervenții la linii axiale și elice, una înclinată pentru extremitățile navelor, de o cuceritoare simplitate, încă una pentru demontat și montat elice și un dispozitiv de centrare automată a secțiilor și blocsecțiilor de nave.

Cu un alt dispozitiv însă, unul de asamblare la orizontală, nu i-a mai mers, plictisise destul conducerea șantierului, făcuse prea multe ore suplimentare, se încăpățînase prea tare în schimbări, așa că, deși reușise să pună la punct o sculă gigantică de oțel pe care uriașii pereți de navă erau calculați și construiți în poziție culcată, la întoarcerea din stagiul militar inginerul nu și-a mai văzut unealta, fusese abandonată, apoi tăiată în urma acuzației de ineficiență în procesul de producție. Ce ineficiență? s-a indignat creatorul — dispozitivul era comod și sigur (se lucrează la sol, nu la 7 m înălțime, ca în procedeul clasic) și timpul de execuție a unei plăci de bordaj era redus de la 14 la 2 zile! «Scula era foarte simplă — mi-a confirmat un colaborator din șantier, coautor la invenție, nea Petre Vulturu, maistru cu mare experiență —, a pornit bine, dar inginerul a plecat în armată și toate schelele s-au ridicat la loc, ne-am întors la procedeul vechi. Degeaba.» Inginerul s-a întors din armată, așadar, s-a angajat în bătălia pentru reconsiderarea dispozitivului său și — bineînțeles — a cam încasat-o, fiind mutat de la construcții la reparații, un fel de retrogradare, dar și o speranță că turbulența înnăscută îi va fi potolită. N-a fost. Omul și-a luat alți colaboratori, pe inginerii I. Bontaș și I. Bîrcă, croiți cam din aceeași stofă nonconformistă, și s-a pus iar pe treabă. A scos ceva ce se numește: **dispozitiv universal de asamblare** — unealtă cu care se încheagă, din plăci de oțel, secții de corp de navă, bordaje și pereți. Un fel de miriapod întins pe spate, cu picioare telescopice, adaptabile la curbura pe care o va lua peretele de oțel — cam așa arată dispozitivul; l-am văzut, într-o a treia variantă a sa, părăsit într-un colț al șantierului pentru că picioarele nu-i fuseseră făcute după proiectul inițial, ca și la primele două, ni s-a explicat, și autorii construiseră acum niște stîlpi de susținere noi, după un alt model, un fel de șuruburi mari, dar economicoase. «Sistem foarte simplu — îmi spune Eugen Tiron —, păcat că nu mai sînt la construcții de nave, îi deranjez pe cei de acolo, dar tare mi-ar plăcea să lucrez cu dispozitivul ăsta al nostru. Știți că ICEPRONAV ni l-a calificat drept noutate pe plan național? Totuși șantierul a preferat să cumpere un proiect de la o firmă spaniolă, cu toată documentația și tot calculul, deși inginerul Bontaș a pus pe calculator toată metoda de la dispozitivul universal de asamblare făcut de noi.»

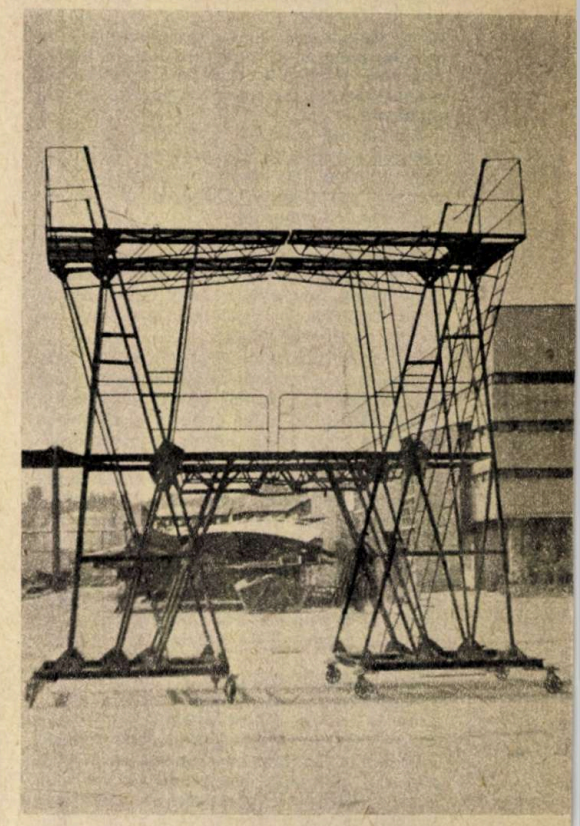
Cînd mi l-a prezentat mai tîrziu pe inginerul I. Bontaș, am aflat o mulțime de lucruri uimitoare. Că tînărul inginer a pus pe calculator raționalizarea calculului andocării navelor pe docuri piuitoare și în docuri uscate, ca și a calculului de carenă: că a stabilit programe pentru o mulțime de probleme mecanico-tehnice, care programe au rămas la Galați la catedra de construcții navale sau chiar le are asupra sa și se oferă să le pună oricînd la dispoziția amatorilor (atenție: programarea pe calculator a unui procedeu sau a unei metode este o operație anevoioasă, nu glumă!) —, iată-le: proiectarea instalațiilor de ventilație, proiectarea instalațiilor cu tubulatură la nave, studiul vibrațiilor tensionale la liniile axiale, studiul oscilațiilor navei și determinarea eforturilor în corpurile navelor cu deschidere mare în punți și portcontainere la mersul pe val. Dacă vă mai spun că foarte tînărul Bontaș construiește acum un generator eolian de energie și o pompă acționată pneumatic pentru presat butelii de CO_2 și aer comprimat și tubulaturi la nave, mă veți înțelege de ce, întîlnindu-l pe Ion Bontaș, mi s-a părut că dau peste o persoană cunoscută: arhetipul nonconformist pe care se pare că-l nasc în ultima vreme știința și tehnica românească — căutătorul de nou, cel care-și bate din nestinsă curiozitate cuiele în talpă cu convingerea că-și face bine lui și, mai ales, altora. Și care, cum spuneam, o mai încasează cîteodată din partea inerției celor din jur, și mai ales a celor așezați ceva mai sus, cei care ar trebui, în fapt, să-i creeze condiții de muncă și viață cel puțin normale (problemele pe care le are inginerul Tiron cu locuința, de pildă, nu sînt de natură să-i sporească creativitatea și eficiența la locul de muncă).

Am revenit, în ultima parte a vizitei pe șantier, în biroul secretarului comitetului U.T.C. pentru a afla și numele altor persoane cu puțin astîmpăr, tineri pentru care munca înseamnă și căutare. Mi-i prezintă tot inginerul Tiron, care este și președintele comisiei de creație tehnico-științifică a S.N.C.-ului. Așa aflu că un limitator de mers în gol pentru redresoarele de sudură este o idee deja pusă în aplicație a maistrului St. Năstase și a inginerului Iusuf Timișan; un dispozitiv de comandă cu tiristoare pentru motoare electrice au făcut subinginerul D. Mocanu și inginera Simona Stelian; inginerii S. Girgirian și Matei Nicolae au construit un aparat pentru verificarea senzorilor de temperatură; un dispozitiv electronic de protecție la supraviteză a celor trei mecanisme de ridicare a macaralei de 480 t f este opera inginerului Nicolae Popa. Aflu, așa cum mă așteptam, că o unitate uriașă cum este Șantierul naval din Constanța trebuie, legic, să aibă creatori pe măsură, nevoile construcției navale o cer, cultura de specialitate tot mai ridicată a cadrelor, dorința lor de a vedea navele noastre purtînd o părticică din România pe mările și oceanele lumii, de implicare a lor tot mai profundă în evenimentele politice ale țării, cum au fost alegerile de la 9 martie, generatoare de noi desfășurări pe scena aceasta imensă a vieții sociale...

Zilele trecute, însoțit de un coleg, inventatorul de schele a apărut la redacția noastră. De la o poștă se vedea că fierbe la mare presiune, venea de la O.S.I.M., discutase acolo despre o invenție, a lui și a colegului, n-a dat prea multe detalii, dar era ceva în energetică, părea să fie o adevărată revoluție. Îi mai trebuia pe undeva o semnătură pe un dosar, nu știu cine nu voia să i-o dea, și a plecat fierbînd la nivelul constant — pe puțin 100 de atmostere. Și nu mi-am mai tăcut nici o problemă cu semnătura care-i lipsea: toți Tironii ăștia au o alcătuire aparte, rezistentă, sînt plini de idei, din mîini le ies minuni și nu se poate să nu găsească ei cumva și strategia de cîștigare a acestui greu și final război, cel al semnăturii. Sau poate îi ajutăm? Eu, dumneavoastră, noi toți?

AL. MIRONOV

Schelă pentru intervenții la linii axiale și elice.



creștere a ponderii produselor destinate chimizării de la 6—7% la 14—16%.

Iată de ce, aveam să aflu, institutul și-a orientat activitatea spre adoptarea unor tehnologii ce valorifică mai eficient unele fracțiuni mai grele de țiței — cum ar fi, de exemplu, petrolul sau motorina — care erau folosite doar drept combustibili. Începutul a fost făcut la instalația de piroliză de la C.P.-Midia, unde, pe lîngă benzine, se utilizează ca materie primă și motorina. Această soluție urmează să fie extinsă și la alte instalații de piroliză.

Pe linia reducerii consumului de materii prime se înscriu, de asemenea, preocupări valoroase, cum sînt cele referitoare la o dimensionare mai eficientă a echipamentelor tehnologice, soluție adoptată în instalațiile de fabricare a cauciucurilor sintetice și a poliolefinelor. Un exemplu în acest sens îl constituie perfecționarea procedeelor de fabricare a butadienei și a cauciucurilor butadien-stirenice în instalațiile existente la C.P.-Borzești. În elaborarea acestor soluții tehnice noi au adus o contribuție importantă, alături de specialiști cu expe-

(Continuare în pag. 34)

PETRE JUNIE

CONGRESUL XI

FAPTE UTECISTE ÎN ÎNTÎMPINAREA CONGRESULUI TINERETULUI

MUNCA ȘI HĂRNICIA — ÎNSEMNE AUTENTICE ALE TINEREȚII

Sînt încă vii în inimile noastre ecourile vibrante ale alegerilor de deputați ai Frontului Democrației și Unității Socialiste în Marea Adunare Națională și în consiliile populare, eveniment politic de însemnătate deosebită pentru destinele țării, expresie a climatului de profundă democrație și a unității de nezdruncinat a întregii națiuni în jurul partidului, călăuzitorul nostru pe calea progresului și a bunăstării. Întregul popor a trăit deplina satisfacție și bucuria realegerii tovarășului Nicolae Ceaușescu în circumscripția electorală nr. 1 «23 August» din Capitală, expresie a dragostei și a profundei prețuiri pe care le nutresc toți cetățenii patriei față de cel mai iubit și prețuit fiu al țării. Această realegere ilustrează convingător satisfacția tuturor oamenilor muncii — români, maghiari, germani și de alte naționalități, tineri și vîrstnici — față de marile succese dobîndite în opera de edificare a României socialiste, încrederea deplină în politica partidului nostru, precum și hotărîrea fermă de a înfăptui neabătut obiectivele stabilite de Congresul al XII-lea. Chemarea vibrantă către toți cetățenii țării cuprinsă în Manifestul Frontului Democrației și Unității Socialiste a impulsionat activitatea tineretului, din rîndul căruia mulți au fost propuși și aleși deputați în Marea Adunare Națională, dovedind încă o dată încrederea pe care o acordă partidul tinerei generații.

Faptele de muncă, de hărnicie și inițiativă ale tineretului din preajma alegerilor s-au îmbinat cu angajamentele luate în cinstea apropiatului Congres al Uniunii Tineretului Comunist.

La una dintre puternicele unități economice din Capitală — Întreprinderea «Tricodava» — stăm de vorbă cu tovarășa Maria Covăcescu, secretar adjunct cu probleme organizatorice în cadrul comitetului de partid pe întreprindere.

«În urma analizelor și studiilor efectuate în vederea evidențierii factorilor de creștere a productivității muncii, de perfecționare a organizării producției, precum și de introducere a progresului tehnic, în întreprinderea noastră s-au desprins o serie de măsuri, în rezolvarea cărora a fost antrenată și organizația de tineret. Aceasta a însemnat o responsabilitate crescută, dovedită cu puterea faptelor. Organizația de partid a acordat și va acorda în continuare tot sprijinul pentru ca la apropiatul forum al tinerei generații organizația U.T.C. din întreprinderea noastră, în fruntea căreia m-am aflat și eu timp de 4 ani, să se prezinte cu realizări deosebite.»

Într-adevăr, organizația U.T.C., tinerii din întreprindere și-au asumat o serie de angajamente, unele dintre acestea fiind deja îndeplinite. „În cinstea Congresului Uniunii Tineretului Comunist — ne spune Aurelia Ștefan, secretara comitetului U.T.C. pe întreprindere —, organizația de tineret s-a angajat ca planul economic al organizației să fie realizat în proporție de 50 la sută, iar din cele 14 milioane de lei, cît reprezintă valoarea producției nete pe întreprindere, cca 6 milioane vor fi realizate de către tinerii utecești, al căror număr reprezintă jumătate din totalul oamenilor muncii din întreprindere. Tot în întîmpinarea forumului tineretului, organizația U.T.C. de la secția confecții cotton și-a propus să devină «organizație-model», cîteva dintre criteriile fundamentale fiind: nici o întîrziere; nici un absent nemotivat; nici un tînăr sub norma de producție. Inițiativa a fost preluată și de alte organizații din întreprindere, cuprinzînd, practic, toți uteciștii."

În ceea ce privește creația tehnico-științifică, realizările în cinstea apropiatului eveniment din viața tineretului sînt, de asemenea, numeroase. Este vorba de o serie de inovații și raționalizări, a căror eficiență economică se traduce în milioane de lei. Amintim activitatea unui grup de tineri (ing. Sorin Frunză, muncitorii Garbis Manole, Aurel Negrilă, Toma Barbu și tehnicienii Constantin Bucur și Vasile Barbu), a căror gîndire creatoare s-a materializat într-o serie de dispozitive pentru mașinile de tricotat Benthley-Cotton, dispozitive care pînă acum se importau. Prin producerea lor în țară se economisesc 200 000 de lei valută anual, ele fabricîndu-se la atelierul de piese de schimb al întreprinderii, urmînd ca pînă la sfîrșitul anului în curs să se acopere necesarul de asttel de dispozitive.

O altă realizare a colectivului de tineri de la «Tricodava», cu un efect economic deosebit, este numărătorul electronic cu circuite integrate pentru mașinile de tricotat «Textima», înlocuind vechiul sistem bazat pe selectoare electromecanice. Numărătorul electronic a fost deja montat pe 15 mașini «Textima», fiind gîndit și finalizat de un colectiv alcătuit din inginerii Gh. Purcaru și M. Stănescu, precum și din maistrul C. Boarici. S-a renunțat asttel la importul de selectoare: pînă acum se importau din R.D.G., anual, 100 de selectoare, în valoare de cca 100 000 de lei valută.

Noul dispozitiv pentru mașinile de tricotat Benthley care a înlocuit controlerul electronic — blocul de comandă al mașinii, programînd mărimea și modelul tricotajului — a fost creat de un grup de trei tineri ingineri: Gh. Purcaru, M. Stănescu și Ion Cenușă. Realizat pe baza unei tehnologii moderne, noul dispozitiv are în componența sa piese fabricate în țară, ducînd la creșterea productivității muncii cu peste 10 la sută. Pe lîngă eliminarea importului, noul dispozitiv prezintă și avantajul că, neexistînd uzura pieselor din componența lui, elimină opririle pentru depanare (vechiul sistem produs de firma engleză conținea relee cu un grad mare de uzură, ceea ce necesita dese intervenții). Dispozitivul românesc va fi realizat chiar în atelierul electric al întreprinderii pentru 35 de mașini de tricotat.

Pe linia economisirii de energie electrică, compartimentul mecano-energetic al întreprinderii — compartiment în care muncesc mulți tineri uteciști — și-a propus, în colaborare cu Institutul de construcții București, utilizarea energiei solare pentru o instalație de frig cu absorbție, care să înlocuiască actuala stație de climatizare «Borsig» din cadrul întreprinderii. În felul acesta, consumul de energie electrică pe perioada de vară va fi mai mic cu cca 500 MWh, concomitent cu reducerea importului de piese de schimb pentru acest utilaj. Tot în scopul economisirii energiei și al reducerii cheltuielilor materiale, s-a acționat în direcția recuperării apelor brute și industriale folosite în procesele tehnologice de tinisaj, diminuîndu-se prin aceasta consumul real de apă de la 40—60 mc/h la 1—3 mc/h, ceea ce, pe an, înseamnă o economie de 500 000 de lei.

Munca neobosită a colectivului de oameni ai muncii din Întreprinderea «Tricodava», aportul organizației de tineret de aici s-au materializat în produse competitive pe piața externă, lucru vădit în numărul mare de țări care solicită tricotajele purtînd marca întreprinderii. La aceasta a contribuit și colectivul serviciului de creație, colectiv care este confruntat în permanență cu problema realizării unor tricotaje moderne, ușoare, rezistente, într-un colorit variat și atrăgător. Legată de acest deziderat este problema folosirii materiilor prime, urmărindu-se utilizarea, în primul rînd, a fibrelor indigene — sintetice sau naturale. Astfel, pentru obținerea unor tricoturi cu contexturi ușoare, aerate, s-a urmărit reducerea greutății pe metrul pătrat a tricoturilor, fără afectarea aspectului estetic al produselor. Consecința: realizarea unei eficiențe economice sporite prin consumul redus de materie primă. S-au introdus în fabricație produse din fire PNA Nm 40/1 în loc de Nm 36/1, economisindu-se cca 10 la sută materie primă. De asemenea se folosesc la tricoturi amestecuri de materii prime indigene în diverse proporții: PNA + lînă; PNA + poliester, poliester + vîscoză, inițiativa înscriindu-se pe linia ușurării tricoturilor și a îmbunătățirii aspectului calitativ al acestora.

În vederea asigurării condițiilor pentru obținerea unor produse moderne, care să corespundă cerințelor pieței, activitatea de creație s-a materializat în asimilarea de noi produse. Numai în anul 1979 au fost introduse în fabricație 1 055 de modele noi, dintre care 725 tricotaje tip lînă și 330 tricotaje sintetice, efectele economice fiind exprimate în creșterea productivității muncii și în reducerea cheltuielilor de fabricație.

O altă preocupare de bază a colectivului de creație sînt valorificarea superioară a materiilor prime și reducerea consumurilor de materii prime și auxiliare. Pentru aceasta s-au luat cîteva măsuri, acționîndu-se pe linia croirii simultane a produselor de bază cu articole ajutătoare (de exemplu, articole pentru copii), în scopul utilizării corespunzătoare a tricoturilor, și croirea mixtă în șpan și la foarfecă a tricoturilor metraj pentru prelucrarea integrală a acestora. «Atelierul recuperabile», de curînd înființat, a adus o contribuție însemnată la îmbunătățirea situației economico-financiare a întreprinderii: 222 000 bucăți de tricotaje peste plan și valorificarea unei cantități de 25 tone de fire și tricoturi.

«În vederea pătrunderii pe piața externă a tricotajelor noastre — ne spune tov. Nicolae Marin, creator de modele — sectorul creație are în studiu și dă atenția cuvenită proiectării produselor, creării de modele inspirate din folclorul românesc, în relațiile cu partenerii externi fiind preferate din ce în ce mai mult produsele noastre. Aceasta a determinat încheierea unor contracte avantajoase pentru noi. Totodată, în vederea conlucrării cît mai eficiente și rapide cu sectorul de producție, s-a înființat o linie tehnologică seria 0, care rezolvă toate problemele tehnologice legate de noile produse, al căror număr depășește, în decurs de un an, citra de 1 000 de articole».

Sînt numai cîteva dintre preocupările unui colectiv tînăr și ambițios care a pornit cu forțe unite, încă din primele luni ale anului, la realizarea planului pe 1980. Anul în care are loc forumul tineretului ridică în fața organizației U.T.C. din Întreprinderea «Tricodava» sarcini de mare răspundere pentru realizarea obiectivelor trasate de Congresul al XII-lea al P.C.R.

A. CHELCEA

SPECTACOLUL ȘTIINȚEI

O INVESTIȚIE ROMÂNEASCĂ PENTRU OAMENII ANULUI 2000

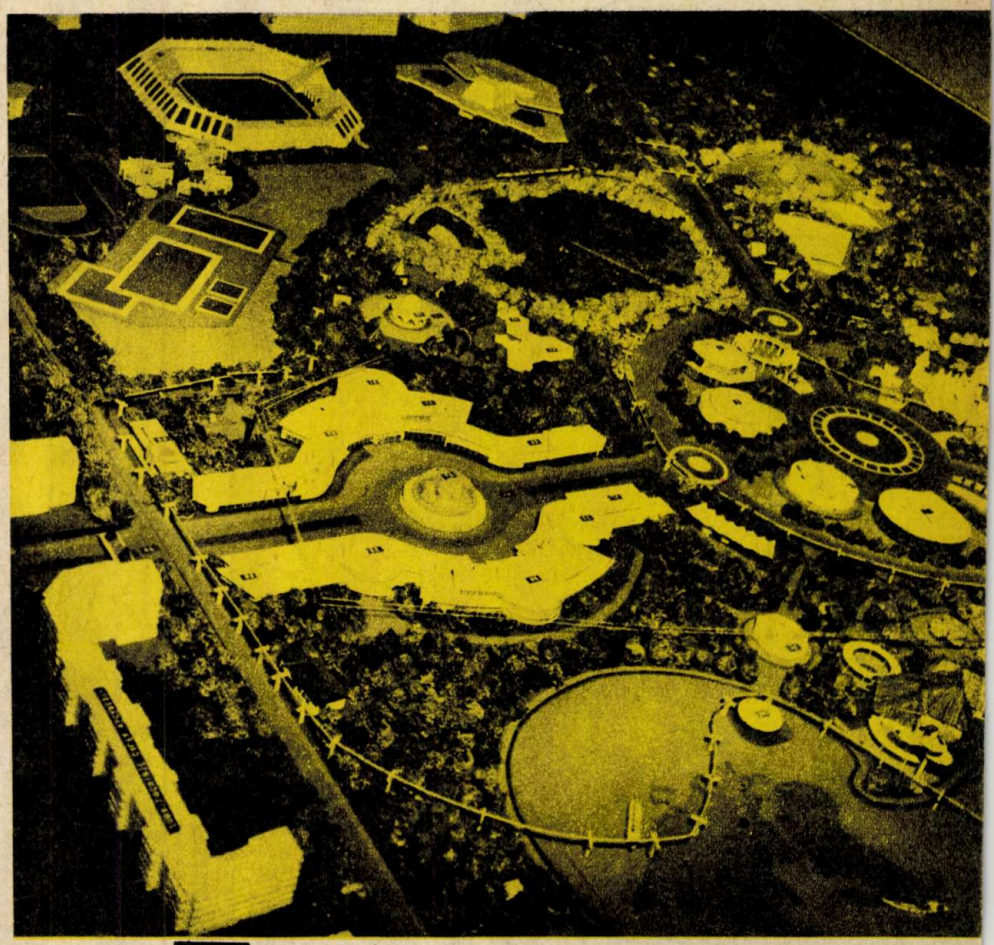
Arhitectul Gheorghe Neagu mi-a arătat recent o machetă care a alertat toate instinctele mele de călător cu vocație: era vorba de un orășel de departe — un vis tocmai din copilăria mea — și de foarte aproape, totodată — din viața pionierilor și șoimilor patriei de peste 5-6 ani —, aflat într-un ținut la îndemînă — Parcul Tineretului din Capitală. Aici, pe cîteva zeci de hectare, se va întinde curînd o localitate cu totul specială, numită pe hărțile Bucureștiului doar Orășelul copiilor. Va fi un fel de Disneyland al micilor români — numai că geografia sa specifică și scopurile de educație științifică vor fi net superioare orășelelor americane —, oarecum un Prater vienez — cu privire, însă, către ceea ce beneficiarii lui vor fi în anul 2000: locuitorii responsabili de destinele patriei noastre —, un Madurodam olandez — dar va fi viu, în mișcare, pragmatic —, un Tivoli cum este cel al Copenhagăi — lăsat, însă, mai ales pe mîna celor mici. În călătoria către localitatea asta de mîine am pornit-o, vă dați seama, pe dată — ați fi pornit oricare dintre dumneavoastră, dragi cititori, — adîncindu-mă în machetele, planurile, proiectele și visurile pe care foarte activul Consiliu Național al Organizației Pionierilor le-a pus la punct pentru drumul educației de mîine.

Ce am aflat? Că pe o suprafață întinsă vor fi înșirate: o mare Casă centrală a pionierilor și șoimilor patriei, cu mai multe săli de spectacole și repetiții, un pavilion de expoziții permanente, secții de fotografie și cinematografie, electrotehnică, electronică și automatizare, electrochimie și energetică, un radioclub, un studio de creație cinematografică și de televiziune, ateliere de aero și navomodele, un laborator de informatică (!) și un foarte important atelier mecanic de creație a jocurilor și jucăriilor, o secție de artă plastică, alta de muzică, evident, una de proiectare și design, bineînțeles un observator astronomic cu Planetariul aferent, o Țară a haiducilor, nenumărate spații de joacă de tot felul, un Tărîm al poveștilor, un lac pe care se circulă cu ambarcațiuni între continentele-insule, o uriașă hartă a țării cu Dunărea și rîurile curgînd de-adevăratelea — , o lume fascinantă, construită numai și numai pentru ca maiestatea-sa Copilul României socialiste să se poată bucura de tot ceea ce pot oferi progresul științei și tehnicii și mersul continuu spre bunăstare. Trenulețe speciale, conduse de copii, vor transporta pasagerii, funiculare îi vor duce pe vizitatori deasupra hărții țării, pe aleile străjuite de arbori vor circula roboți, responsabili cu protecția și curățenia așezării, televiziune în circuit închis, un calculator ce răspunde cu bunăvoință, pe display-uri la întrebările celor mici, machetele unor rachete și avioane ce simulează funcționarea, un munte artificial adăpostind în pîntec o peșteră și o mină de cărbune, personaje din lumea poveștilor circulînd, tangibile, pe străzi și — sigur — o armată întreagă de educatori și specialiști angajați să construiască și să întrețină cel mai formidabil instrument de educație științifică și patriotică de acest gen!

Necontenitul spectacol de știință pe care-l va da acest vis concretizat, oferit cadou copiilor țării de către conducerea Partidului Comunist Român, de secretarul său general, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, înseamnă, cred, una dintre cele mai importante investiții cu bătaie lungă, făcută de către oamenii maturi de astăzi pentru oamenii maturi din anul 2000. Asta pentru că sutele de mii, milioanele de băieți și fetițe care, de-a lungul anilor, vor vizita Orășelul sau vor lucra în secțiile și atelierele sale sînt cei pe care impactul precoce cu știința îi va pregăti pentru mai toate aventurile la care mileniul viitor va supune pe locuitorul teritoriului numit România: zborul către alte planete, tehnologiile în afara atmosferei Pămîntului, munca și viața în adîncul oceanului planetar, adîncirea în cunoașterea tainelor Universului, realizarea pătrunderii în intimitatea fenomenelor acestui miracol cosmic care este viața, îmbunătățirea performanțelor omului, desăvîrșirea sa artistică și ideologică, pregătirea lui pentru a-și depăși propria condiție umană, păstrînd nestinsă dragostea pentru ținutul care l-a născut și pentru istoria pe care strămoșii săi au străbătut-o.

Acest Centru de educație și cultură al pionierilor și copiilor, acest orășel din viitor, a prins deja, pe planșele proiectanților, formă concretă. Stadiul actual al pavilioanelor și secțiilor de știință, mai ales în privința alcătuirii interioare și a găsirii unor soluții optime pentru realizarea eficientă a educației științifice, presupune însă o participare mai largă a opiniei publice, a factorilor interesați. Revista «Știință și tehnică», conștientă de importanța realizării acestui mare obiectiv educativ, dorește să participe activ la punerea la punct a concepției de realizare a secțiilor, pavilioanelor, atelierelor și laboratoarelor. Ne adresăm în acest scop cititorilor noștri — părinții beneficiarilor de mîine ai acestui tărîm al copiilor —, rugîndu-i să colaboreze cu noi prin formularea de **propuneri, soluții și idei** privind dotarea și funcționarea obiectivelor de știință din cadrul viitorului oraș al celor mici. Dialogul desfășurat în paginile revistei, prin publicarea ideilor interesante, se va dovedi, sîntem siguri, util. De aceea, în numerele viitoare, în cadrul aceleiași rubrici, vom prezenta spre dezbatere subiecte legate de alcătuirea Orășelului copiilor.

Al. MIRONOV



DISPOZITIVUL IKG nu trebuie să rămînă numai o preocupare a Universității din Brașov

Respectîndu-ne promisiunea făcută, abordăm în cadrul acestei rubrici, semnificativ intitulată «IMPACT S.T.», probleme privind neajunsurile de care se izbesc, cîteodată, unele realizări științifice și tehnice românești în drumul lor spre concretizare, spre îmbunătățirea calității viitorului nostru. Tot ceea ce se dovedește o frînă în calea introducerii noului în procesul muncii va constitui ținta căutărilor și eforturilor noastre, iar în intenția de a fi constructivi ne vom strădui să propunem, pe cît posibil, factorilor interesați soluții adecvate pentru rezolvarea cazurilor analizate. Facem, în consecință, cuvenitul apel către cititorii noștri, rugîndu-i să colaboreze la această rubrică prin semnalarea de subiecte care să se potrivească intențiilor noastre.

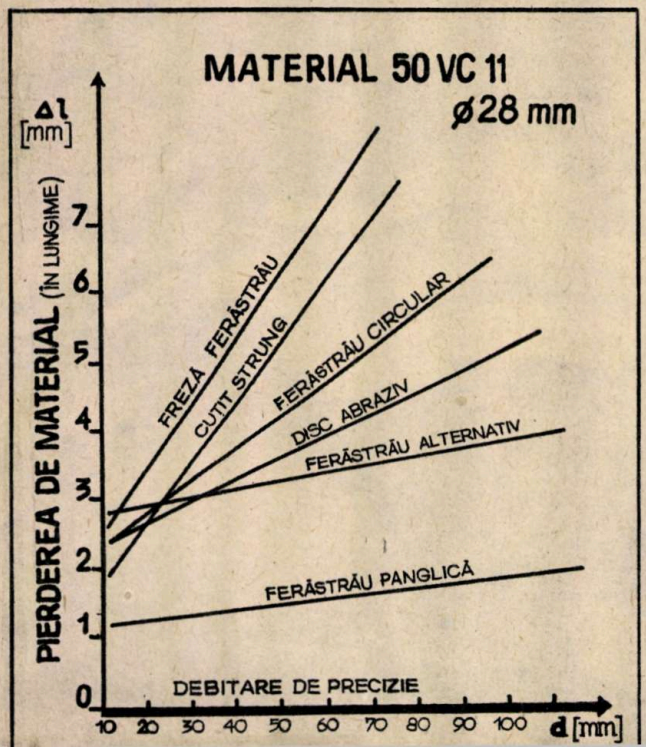
Este vorba, în rîndurile următoare, mai întîi despre o mare invenție simplă. Și este vorba, tot aici, despre un ciudat caz de crasă nepăsare.

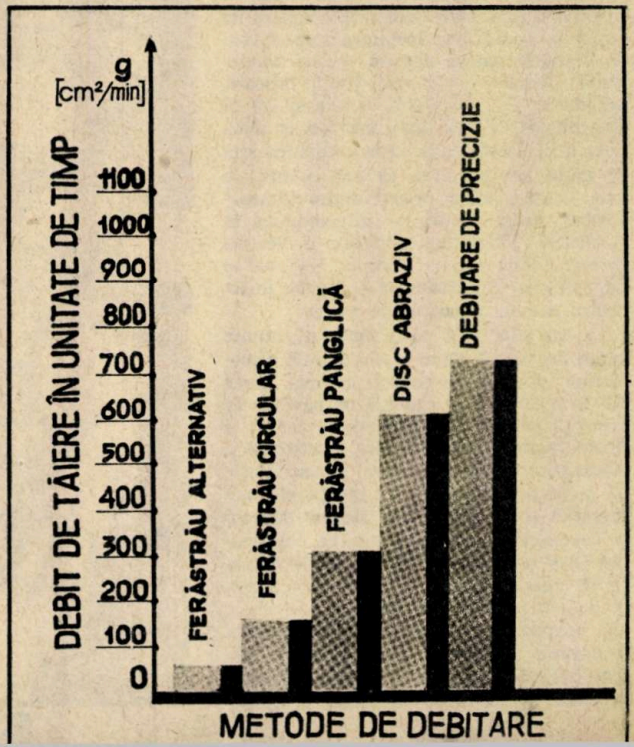
S-o iau metodic. În anul 1968, profesorul universitar brașovean Constantin Iliescu, urmărind prelucrarea prin așchiere a unor piese din bare, își pune problema schimbării tehnicii de lucru. Extrudarea, adică presarea pieselor la rece, în matriță închisă, îi sugerează, brusc, o posibilă soluție pentru debitarea barelor metalice; teoria lui Karman vorbea despre plastifierea metalelor la presiune — și cînd toate acestea îi trec, în cîteva secunde, prin minte, profesorul are revelația rezolvării și iminența infarctului: de bucurie, așa cum, cu umor, mi-a mărturisit-o acum cîteva săptămîni. Se apucă îndîrjit de lucru, în colaborare cu studentul Kiss Sandor (acum subinginer la «Hidromecanica» — Brașov), cu inginerul Gaspar Laszlo și ajutat — pentru o perioadă mai scurtă — de către conferențiarul universitar I. Tureac. Ulterior, asist. univ. Ionel Martinescu se alătură grupului. După 6 ani, primul dispozitiv IKG (Iliescu-Kiss-Gaspar) de debitare prin forfecare la rece a barelor este gata. Dă rezultate excepționale de la primele experiențe. Din 1977 este încercat în cîteva ateliere din întreprinderi și face față cu brio. Primește «binecuvîntarea» O.S.I.M.-ului (brevet nr. 57 032 din 1973, îmbunătățit în 1976 prin brevetul nr. 68 628) și aprecieri și oferte din partea unor firme din Elveția, R.F.G., Iugoslavia, Polonia, Anglia. Este, de departe, cea mai reușită dintre cele 15 invenții ale profesorului universitar Constantin Iliescu de la Facultatea T.C.M. a Universității din Brașov.

Și acum, concret: metoda, dispozitivul, eficiența, perspectivele, neajunsurile.

Debitarea barelor este o operație atît de curentă în viața oricărui atelier încît ea trece, pur și simplu, neobservată de către nespecialiști: este vorba despre tăierea barelor de metal în tronsoane de lungimi stabilite, din care se fac mai apoi șuruburi, bolțuri, piulițe — micile angrenaje strict indispensabile marelui metabolism al oricărei industrii. Operația se face prin tăierea cu ferăstrăul circular sau cel mecanic-alternativ, cu discul abraziv sau prin forfecare. Tăierea barei cu un ferăstrău sau un disc abraziv de, să zicem, 5 mm grosime înseamnă însă 5 mm din material transformați în pilitură de fier. Forfecarea nu pierde inițial acești milimetri, dar neregularitatea fețelor la piesele obținute astfel le trimite pe acestea, obligatoriu, la alte prelucrări prin așchiere, deci, în final, tot la risipă de materiale și manoperă. Dispozitivul construit în atelierele universitare brașovene folosește următorul principiu: două mansoane speciale prind bara în zona stabilită pentru forfecare, o string cu ajutorul unei prese și al unui joc ingenios de pîrghii pînă la limita de curgere a materialului, creînd în bară o tensiune spațială de compresiune, după care are loc forfecarea prin curgerea plană, fără joc între cuțite. Rezultatul este absolut uimitor: **cele două capete de bară sînt perfect netede, fără ca un singur miligram de metal să se fi pierdut!** Suprafețele geometric ireproșabile ale pieselor aflate în atelierul Facultății T.C.M. demonstrează fără echivoc că, într-adevăr, strangularea oțelului determină în material fenomene puțin cunoscute — pentru că, deocamdată, profesorul Iliescu susține că aici încă mai sînt cercetări serioase de făcut, cu aparatură de specialitate, și socoate dealtfel că explicarea efectului ține de o analiză multidisciplinară a fenomenului. Ceea ce a contat pentru inventatorii dispozitivului IKG a fost efectul acestor fenomene: această geometrie incredibilă a tronsoanelor forfecate.

Iar efectul economic este, fără exagerare, incalculabil. **Întîi: o mare economie de metal,** în condițiile în care acest tip de operație se repetă, normal, de milioane de ori (un exemplu: la debitarea unei bare în bucăți de 120—200 mm ferăstrăul de 6 mm pierde 5% din metalul folosit; cînd este nevoie de tronsoane de 60—80 mm, pierderea se apropie de 10%!). **Al doilea: economie de scule așchietoare** (discurile abrazive, **din import,** își consumă, la o singură tăietură făcută într-o bară cu diametrul de 30—35 mm, cca 1 leu valută contravaloarea materialului abraziv — dar într-o uzină, în mod normal, se efectuează 3 000—4 000 de tăieri într-un singur schimb! —, ceea ce duce, printr-un calcul simplu, la cca 3 milioane de lei valută economie anuală numai la discul abraziv!). **Al treilea: productivitatea muncii.** Dispozitivul IKG (cu un preț de nu mai mult de 60 000 de lei) este





capabil să facă 10 000 de debitări la bare cu Ø 30—35 mm în două schimburi ale unei zile de muncă, simplitatea și robustețea lui conferindu-i funcționare sigură pentru cel puțin un an! **Al patrulea: economia de energie,** calculată la 20—25% față de celelalte procedee. Tot aici, putem lua în considerare și situația mai specială a **debitării barelor din oțel dur,** care se face numai prin forjare la cald. Calculul de mai jos este făcut într-o situație reală, luată din viața unei uzine. Este vorba de barele cu Ø 50—60 mm, lungi de 5—6 m, care trebuie debitate în tronsoane de 50 mm; încălzirea lor, în vederea forfecării — așa cum se face acum —, consumă într-o oră cca 300 mc de gaz metan. Forfecarea se face numai în 5 minute, în rest, mașina de forfecat (din import) stă nefolosită. Astfel, în două schimburi, secția respectivă taie 16 bare, pentru care consumă 4 800 mc de gaz metan. Dispozitivul brașovean, neavînd nevoie de încălzirea barelor, ar economisi acest gaz metan, mărind în același timp de circa 7-8 ori productivitatea operației! Plus **economia de valută,** prin renunțarea la importul mașinilor de forfecare tradiționale: Caddy (firma Peddinghouse), Lamberton (Anglia) și FICEP (Italia: am ținut neapărat să știu cum arată un FICEP și m-am deplasat pentru asta la Tîrgu Secuiesc, la Fabrica de șuruburi, unde am văzut la lucru astfel de mașini: complicate, greoaie, scumpe — peste 500 000 de lei valută bucata —, deformînd capetele de bară la forfecare).

Situația actuală și perspectiva.O.S.I.M.-ul, repet, a brevetat fără întîrziere dispozitivul IKG. Prototipul a fost realizat de către inventatori la «Hidromecanica» din Brașov. Nu mai lipsește decît un mic amănunt: impunerea invenției pe piața românească. «Lupta mare nu este să creezi cel mai greu este să impui ce ai inventat!» — spunea profesorul Iliescu, pe bună dreptate, căci, iată, au trecut cinci ani de cînd dispozitivul a rămas la stadiul de prototip. Cu oarecare folos, totuși, și asta pentru că tot profesorul Iliescu a găsit o soluție organizatorică ingenioasă: studenții remarcabili din ultimii ani ai Facultății T.C.M. sînt convinși să-și aleagă lucrări de diplomă legate de debitarea barelor. Ei lucrează, în consecință, la dispozitivele IKG existente, preluîndu-le și adesea prezentînd variante îmbunătățite (cazul lui Ioszef Kicsi, constructorul unui dispozitiv aflat de acum la a 4-a generație). La absolvire proaspeții ingineri pleacă spre locurile de muncă purtînd cu ei dispozitive IKG pe care le-au construit pentru examenul de diplomă. Astfel, Gheorghe Neagoe din Brașov, I. Kicsi, care la I.M.A.S.A-Sfîntu Gheorghe a făcut pînă acum peste 1,5 milioane de debitări (dispozitivul IKG este instalat acolo într-unul din ateliere, poate fi văzut oricînd, a debitat bare din OLC 45 cu ϕ 12 mm, oțel rapid cu ϕ 12 mm, oțel RP 5 cu ϕ 18 mm, poate prelucra bare cu diametre de la 8 la 28 mm; eu, în orice caz, l-am văzut în competiție cu un ferăstrău circular și două mașini cu discuri abrazive, net superior acestora în eficiență și manevrabilitate!), subinginerii Ion Alexandru și Gh. Stoica de la Cîmpulung Muscel, pe studentul Mircea Teancu facultatea îl pregătește pentru Carei (prof. C. Iliescu: «Au acolo bolțuri de debitat, cu milioanele!»), alți viitori absolvenți vor fi pregătiți pentru zona Satu Mare, în speranța că metoda și dispozitivul își vor impune la fața locului eficiența și simplitatea. Deci, în cazul de față inventatorii au avut norocul să poată folosi structura organizatorică a Universității din Brașov, asigurînd creației lor o oarecare prezență în activitatea pentru care a fost concepută.

Variantele actuale sînt: dispozitiv adaptabil pe presă de 63 t (debitează bare cu ϕ 28—30 mm), dispozitivul pentru 100 tf (pentru ϕ 36—40 mm) — funcționînd deja la I.U.S.-Brașov — și, în lucru, dispozitivul pentru 400 tf, care va tăia bare de diametru mare, 50—60 mm; sistemul este însă perfectibil prin folosirea unor mașini speciale care multiplică de minimum 3 ori, prin construcție, forța, ceea ce înseamnă că pot fi prelucrate și bare foarte groase. Experimental au fost debitate bare din oțeluri aliate — 50 VC 11, 41 MOC 11, OLC 60, OLC 45 — și s-a stabilit categoric că materialul nu se ecruizează, că se poate renunța la tratamentul termic prealabil, toate testele, minuțios făcute la Întreprinderea «Steagul roșu» din Brașov, indicînd că în piesele debitate nu există tensiuni, iar duritatea materialului și microstructura sa nu sînt afectate.

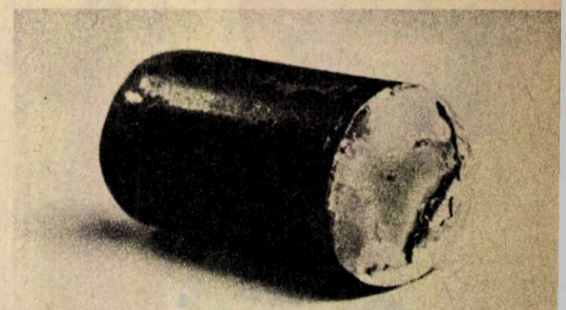
Neajunsuri. Grupul profesorului lucrează, deci, nu s-a mulțumit cu brevetul și prototipul, l-a îmbunătățit și este acum pe cale să ofere industriei noastre scule de debitare din ce în ce mai valoroase. Întrebarea este însă: **cui? Cine dorește să se ocupe de construirea acestor dispozitive de debitare?** Pentru că, pînă acum, în cei cinci ani trecuți de la obținerea experimentării, în ciuda tuturor eforturilor întreprinse, sute de milioane (!) de șuruburi și bolțuri continuă să fie prelucrate din tronsoane de bare tăiate sau forfecate prin metodele clasice — costisitoare, ineficiente, generatoare de risipă de material, energie și timp.

Un contact stabilit cu Institutul de cercetări și proiectări pentru mașini-unelte și agregate filiala Sf. Gheorghe dăduse oarecare speranțe, în sensul ca Întreprinderea de mașini-agregate și scule aschietoare din localitate să realizeze fizic prototipul unei mașini și proiectate de I.C.P.M.U.A. filiala Sf. Gheorghe. Însă proiectul s-a stopat, deoarece cei de la I.C.M.U.A.-București spun că Întreprinderea din Sd. Gheorghe se ocupă de aschierea pieselor din metal și nu de forfecarea lor! Alte speranțe pentru moment nu mai există. Profesorul Iliescu: «Ani de zile am uitat de familie și de celelalte bucurii ale vieții numai și numai ca să mă ocup de forfecarea metalelor. Ar trebui să mă simt mulțumit. Stim că, împreună cu colaboratorii mei, sîntem capabili să oferim industriei românești o unealtă de foarte mare valoare. O perfectăm incontinuu și — dacă I.O.R. și I.E.M.I. ne-ar ajuta cu instrumentația de care avem nevoie (oscilograf, punți tensiometrice, mașini de încercat la tracțiune) — am putea prezenta și alte lucruri deosebite. Din păcate, deși I.M.A.S.A. dorește să realizeze prototipul mașinii, proiectul de execuție al acesteia nu este încă finalizat. Timpul trece, energie și valută se consumă degeaba, milioanele de lei — nu exagerez! — se scurg, productivitatea muncii este afectată, în timp ce dispozitivele noastre, acum prea puțin folosite, au toată șansa ca în curînd să fie descoperite și de alții — este inevitabil, procedeul e ca un fel de ou al lui Columb, va trece și altora prin minte, și parcă văd că vom ajunge să-l importăm peste cîțiva anil Cînd. de fapt. construind utilajele. am putea noi să le vindem altora, o dublă economie deci. renunțăm la import și exportăm noi. Este de neînțeles inerția unor ministere industriale față de acceptarea noului».

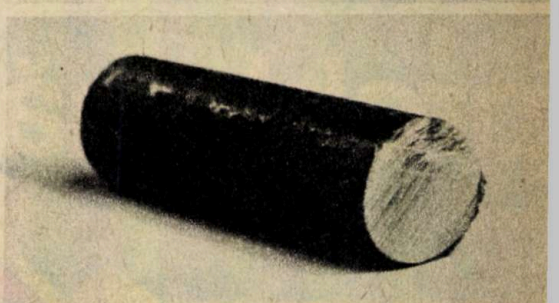
Și este de neînțeles, adaug, neîncrederea — cu care prin natura muncii mele sînt adesea confruntat — pe care mulți responsabili din industrie o arată față de creații ieșite din creiere românești extraordinar de dotate și din mîinile de aur ale poporului nostru. De neînțeles. iresponsabilitatea cu care se cheltuie valută atunci cînd în propria ta curte se poate găsi aproape tot ceea ce îți trebuie, și tu nu ai altceva de făcut decît să observi, să culegi și să prevezi. **Există,** cred, **cîteva trepte lipsă la scara pe care urcă spre afirmare invențiile.** Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci a fost blamat adesea. Fără motiv. Formularistica este acolo greoaie, dar, în limita posibilității și a legalității, O.S.I.M.-ul își face datoria, brevetînd invențiile propuse și certificînd: creația românească este în fierbere, cele 100 000 de idei acceptate ca valoroase — la care s-a ajuns cu brevetările pînă acum, și îi dorim la mai mare! — pregătind doar, cred eu, adevărata explozie de invenții și inovații care abia acum urmează să se producă — asta mai ales dacă legislația actuală a invențiilor se va îmbunătăți! **De la brevet la aplicare calea s-a dovedit însă lungă,** anevoioasă și adesea cu foarte multe obstacole. Iată însă că, recent, Decretul nr. 465/1979 vine să reglementeze situația, stabilind responsabilități clare de rezolvare a tuturor cazurilor de genul «debitatorului de bare». Articolul 1 stipulează că «...unitățile socialiste, ministerele, celelalte organe centrale și locale au obligația să asigure utilizarea rațională și eficientă a tuturor materiilor prime și materialelor, perfecționarea tehnologiilor astfel încît să se obțină un înalt grad de utilizare și valorificare a acestora»; iar art. 41: «Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie... asigură... condițiile necesare pentru aplicarea și generalizarea în producție a cercetărilor și tehnologiilor elaborate». Situația actuală mi se pare, deci, fără echivoc. Rămîne ca într-un timp cît mai scurt Ministerul Industriei Construcțiilor de Mașini și C.N.S.T. să întreprindă cele mai urgente măsuri pentru ca imensa economie de metal, energie, valută și manoperă pe care o promit dispozitivele inventate la Brașov **să devină o realitate.**

Iar noi vă asigurăm, stimați cititori, că vă vom ține la curent cu toate amănuntele legate de punerea în aplicație, a acestei invenții simple, cu totul speciale, la care profitul are toate sansele să se măsoare în milioane de lei economie pentru industria noastră!

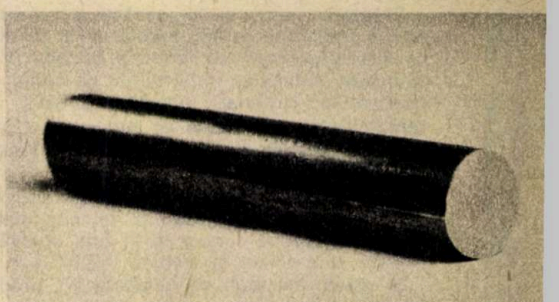
ALEXANDRU MIRONOV



Debitare prin forfecare cu dispozitiv FICEP

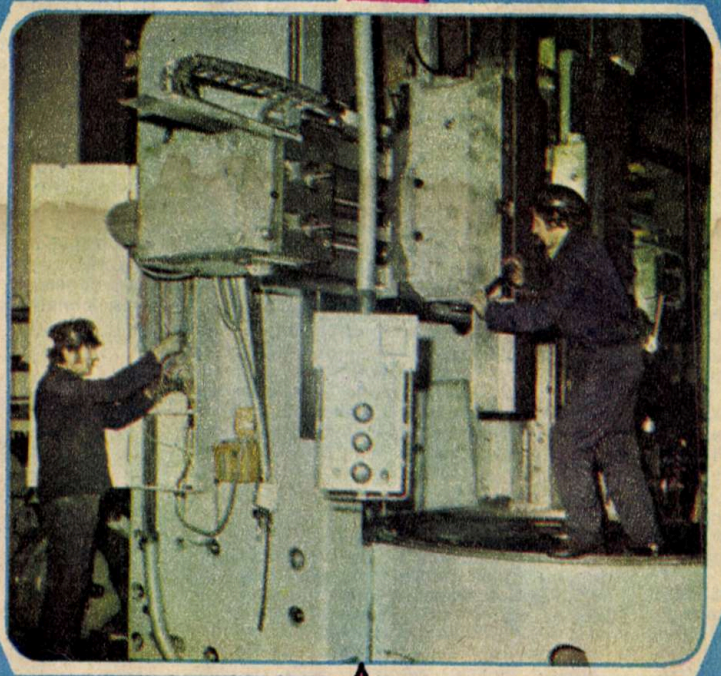


Debitare prin tăiere cu disc abraziv



Debitare prin metodă I K G.

COMPETITIVITATEA



problemă cotidiană

I.M. ROMAN

Creşterea indicelui de scoatere a metalului, folosirea raţională a materiilor prime, precum şi a utilajelor şi instalaţiilor ce alcătuiesc «zestrea fabricii», introducerea unor tehnologii avansate, reducerea importurilor de completare şi diminuarea cheltuielilor materiale, obiective a căror îndeplinire asigură rentabilitatea procesului de producţie, constituie pentru colectivul **Întreprinderii mecanice din Roman** o preocupare cotidiană.

Introducerea în fabricaţie a strungurilor carusel le-a asigurat în ultima vreme romaşcanilor un nou statut — constructori de maşini-unelte cunoscuţi în ţară şi străinătate, invitaţi de onoare şi premiaţi la diverse tîrguri internaţionale.

Şi dacă mai mult de jumătate din producţia de strunguri se livrează la export putem fi siguri că în această întreprindere cuvîntul de ordine este competitivitatea.

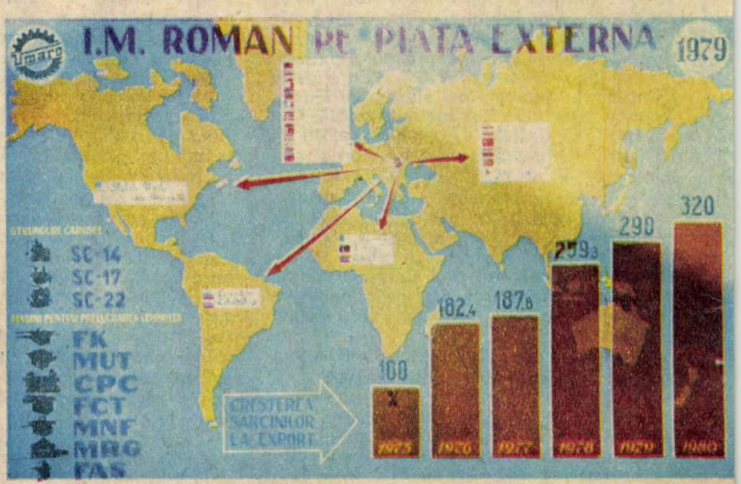
În acest an, producţia întreprinderii înregistrează o nouă diversificare prin asimilarea strungurilor carusel cu comandă numerică (SC_{27}-NC şi SC_{33}-NC), prin modernizarea sau reproiectarea unor maşini pentru prelucrarea lemnului (MRG-8, MMF-100 F).

Pentru lărgirea gamei de produse sînt necesare modernizarea utilajelor, dotarea maşinilor cu dispozitive şi accesorii speciale care să le îmbunătăţească performanţele tehnice, să ajute la menţinerea prestigiului de care se bucură firma romaşcană «Umaro».

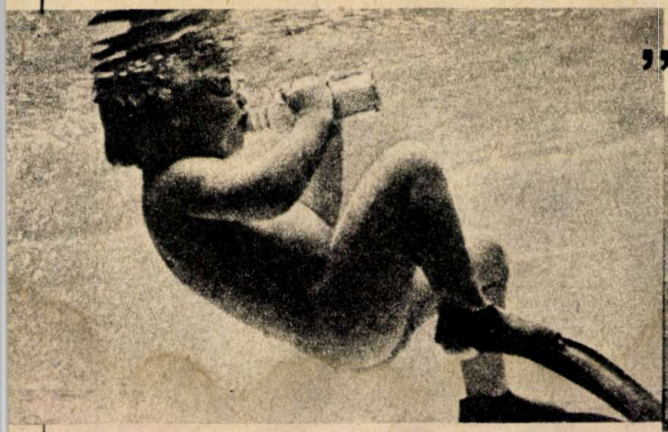
În acest an, produsele cu marca «Umaro» vor fi prezente la peste 15 tîrguri internaţionale, unele foarte cunoscute: Leipzig, Budapesta, Poznan, Beijing, Brno ş.a. De asemenea, tot din acest an, strungurile româneşti fabricate la Roman vor ajunge pentru prima dată în Mexic, Venezuela, Columbia, Argentina.

Demnă de remarcat este menţinerea unui procent ridicat al livrărilor în ţări cu îndelungată tradiţie în fabricarea maşinilor-unelte: U.R.S.S., Franţa, Italia, R.F.G., Anglia, Japonia, S.U.A. etc.

De mult succes la export sperăm să se bucure, în acest an, noul strung-carusel cu comandă numerică SC_{22}-NC. Şi nu numai la export, ci şi în faţa beneficiarilor interni — întreprinderile de utilaj greu, maşini-unelte, material rulant, utilaje terasiere, rulmenţi grei sau utilaj chimic.



„MATERNITĂȚI MARINE“



«A înota înainte de a merge» si, dacă se va putea, «chiar din clipa nașterii» — iată cuvintele care explică metoda prezentată de revista sovietică «Tehnika molodioji» în nr. 12/1979, metodă considerată a ne ajuta să învingem trica noastră față de apă la o «vîrstă» cînd conștientizarea acțiunilor ființei umane este cu desăvîrșire absentă.

Propunîndu-și, într-un viitor nu prea îndepărtat, nașterea în apă, marea devenind în acest fel pentru viitoarea mamă maternitatea unde nou-născutul să fie adus pe lume, specialiștii Institutului unional de cercetări științifice pentru cultură fizică din U.R.S.S.. cărora le aparține ideea, au întreprins, în vara anului 1979, o serie de experimente în regiunea de țărm a Mării Negre, în apropierea localității Anapa. Sportivi, specializați în învățarea înotului de către cei mici, laolaltă cu copii de vîrste diferite — de la 8 zile pînă la 8 ani — și cîțiva... delfini au «conlucrat», materializînd o primă etapă a unui vast program, în cadrul căruia se urmărește întîptuirea actului fiziologic al nașterii omului în apa mării, concomitent cu stabilirea contactului nou-născuților cu delfinii.

●

Avem în urma noastră, în momentul nașterii, mediul «acvatic» matern, avem acea stare pe care o putem apropia de starea de imponderabilitate, certificată de experiența de miliarde de ani a naturii ca întrunind cele mai bune condiții pentru viață. Ne ciocnim însă imediat ce ne naștem de acțiunea unei forțe, necunoscută înainte de fetus. În lichidul sacului uterin, forța de gravitație terestră, practic, nu are nici o influență serioasă asupra fetusului. În mediul lichid, organismul acestuia nu consumă energie pentru a se menține în poziție «înotînd» și, deci, și nivelul metabolismului este scăzut, în timp ce în afara organismului matern, într-un mediu unde forța de gravitație acționează în toată plenitudinea ei, cantitatea de energie cheltuită de organismul nou-născutului pentru a se menține într-o anumită poziție este însemnată. Momentul nașterii devine astfel o stare de stres. În acest timp se produce o «reconstruire» a sistemelor cardiovascular, respirator și locomotor ale organismului, precum și a sistemului nervos central. Nou-născutul are, dintr-o dată, imperios nevoie de mai mult oxigen, de 3-4 ori mai mult decît atunci cînd fetusul se află în perioada de dezvoltare intrauterină. Pentru a și-l oferi, organismul nou-născutului recurge la rezerva de energie acumulată de ființa umană de-a lungul evoluției sale.

Date fiind acestea, nu ar fi mai bine ca din mediul «acvatic» al existenței intrauterine nou-născutul să nimerească tot într-un mediu acvatic, unde nu stăpînește forța de gravitație terestră? Dacă acceptăm un răspuns afirmativ, logic decurge o nouă întrebare: ce direcții de utilizare va lua, în acest caz, energia de care dispune organismul? Sigur că nu vom avea răspuns la acest semn de întrebare atîta timp cît nimeni nu a fost încă născut în apa mării. Dar de ce tocmai în apa mării? Pentru că atît viitoarea mamă, cît și copilul ce se va naște ar putea găsi aici delfini, ceea ce — după părerea specialiștilor sovietici — reprezintă tocmai cheia succesului experimentului propus de ei.

S-a dovedit deja că femei gravide sau mame însoțite de copiii lor, pe care de-abia îi născuseră, se simt în apa mării complet liniștite dacă în preajma lor se află delfini. În aceeași companie a delfinilor au înotat, fără nici un fel de teamă, și copii mici neînsoțiți de mamele lor. Ocrotiți de atenția plină de o grijă deosebită și permanentă a delfinilor, manifestată în special față de copiii mici, cercetătorii sovietici au înregistrat momente ce pot părea de-a dreptul fantastice: sugari și copii doar de un an și-au petrecut un timp dormind în apa mării (adîncimea locului era de 7 m!), iar somnul lor a fost profund și liniștit.

Așadar, în prezența delfinilor s-a constatat o absență totală a simțămîntului de pericol în fața imensității spațiului marin, absență determinată, se pare, de ceea ce poate fi numit «biocîmpul» delfinului.

După părerea specialiștilor sovietici, delfinii ne-ar putea ajuta să învingem teama față de apă. Ar putea, de asemenea, să ne ajute ca în momentul nașterii să nu mai cheltuim întreaga rezervă de energie a organismului, ci să-l creăm acestuia posibilitatea ca încă din primele zile de viață să se poată mișca liber în mediul acvatic.

Experimentul sovietic desfășurat în apa Mării Negre a permis cercetătorilor și alte constatări extrem de interesante. El a demonstrat că, încă din primele zile de viață, copiii reușesc să stea sub apă, fără aer, incomparabil mai mult timp decît adulții. Specialistul care a însoțit în apa mării un copil în vîrstă doar de 8 zile știa — ca rezultat al unei activități proprii îndelungate — momentul exact cînd anume copilul trebuia ridicat la suprafață pentru a-și reînnoi rezerva de oxigen. Același lucru — fenomen total neașteptat pentru experimentator — au dovedit că-l cunosc, că-l «simt» și... delfinii. Chiar în clipa cînd specialistul înotător se pregătea să ridice sugarul la suprafață, doi delfini, cu o repeziciune sincronizată, au intervenit — unul împingînd ușor la o parte pe adult, iar celălalt ridicînd cu grijă la suprafața apei mica făptură omenească.

Toate contactele avute pînă acum cu delfini aflați pe propriul lor teren — marea — au confirmat ideea că acestor animale inteligente le place cu adevărat să se joace cu copiii — o joacă însă dominată de o grijă atentă față de cei mici. La rîndul lor, aceștia din urmă nutresc o totală încredere în respectivele animale, cum la fel același simțămînt îl au și majoritatea mamelor.

Toți acești factori îndreptățesc pe specialiștii sovietici să admită, ca pe un fapt lipsit de orice pericol, nașterea copilului în apa mării, în «maternități marine» și în anturajul delfinilor. Născîndu-se sub privirea delfinilor și, dacă s-ar putea, chiar în același timp cu un pui de delfin, odată găsit mijlocul sigur de a stabili contactul fizic al nou-născutului cu delfinul, mica făptură omenească și-ar putea petrece o scurtă perioadă a începutului de viață în compania «delfinului-dădacă», mama aflîndu-se prin preajmă doar pentru propria-i liniște. Nou-născutul s-ar hrăni cu laptele de delfin pe care «delfinul-dădacă» cu siguranță nu i-l va refuza. Acest lapte poate fi digerat cu ușurință în mediul acvatic marin de către organismul nou-născut.

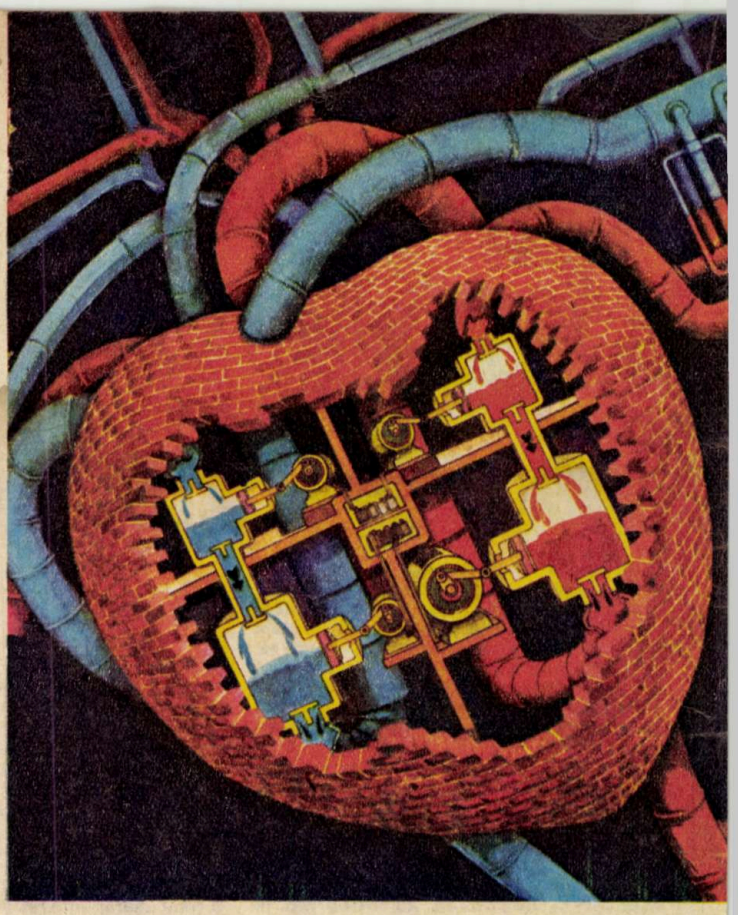
MARIA PĂUN

Copii și delfini laolaltă în Marea Neagră. O fetiță în vîrstă de două săptămîni doarme în apa **mării, ocrotită fiind de «dădaca-delfin».**

ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

organele artificiale „PIESE DE SCHIMB" pentru om

I



Nu există săptămînă în care să nu se anunțe, fie în emisiunile de actualitate științifică ale radioului și televiziunii, fie în paginile ziarelor și revistelor, noutăți referitoare la progresul ce-l înregistrează un domeniu relativ tînăr al medicinii, și anume cel al «pieselor de schimb» umane. «Medicina înlocuitorilor», dacă o putem numi astfel, a devenit o realitate. O demonstrează dezvoltarea tehnologică și industrială a stimulatoarelor cardiace, a neurostimulatoarelor, a membrelor și rinichilor artificiali, a arterelor sintetice, a valvelor artificiale sau biologice... și, în consecință, numărul însemnat de supraviețuitori ai unor boli considerate pînă acum fatale.

O «EXPLOZIE» CU IMPLICAȚII IMPORTANTE

Dar, de fapt, care este originea tuturor acestor organe artificiale și unde ne aflăm astăzi din punct de vedere al dezvoltării și aplicării lor clinice? Pînă nu demult, adică pînă în anul 1950, nu existau decît organe artificiale de tipul ochelarilor, protezelor dentare, picioarelor de lemn... Nu se transplantau decît sînge și piele. De la lentilele lui Nero la lentilele de contact actuale, de la transplanturile imaginate în timpul Renașterii la grefele de rinichi practicate astăzi, saltul este considerabil. Iar ultimii 20 de ani au reprezentat o adevărată cotitură în istoria medicinii, această explozie a organelor artificiale creînd o situație în întregime nouă, care, din foarte multe puncte de vedere, are un caracter revoluționar. Și mutația este în primul rînd de ordin științific. Descoperirea unui germene, a unui hormon, a unui vaccin, a unui antibiotic constituie un fenomen unic, revelat de un om, aparținînd unei singure discipline științifice. Lucrurile stau cu totul altfel în cazul organelor artificiale. Acestea, în marea lor majoritate, sînt «sisteme biotehnologice» complexe ce nu devin operaționale decît atunci cînd se rezolvă problemele de biocompatibilitate, cele de interferență țesut-mașină. Transferul tehnologic al ingineriei în sfera aplicației medicale este interdependent în toate stadiile de realizare ale sistemului. Inginerii, biologii, medicii trebuie să-și asocieze eforturile la momentul zero al operației, să găsească din plecare un limbaj comun, un mod coerent de cuantificare a parametrilor foarte diversificați ce participă la elaborarea sistemului. Nici o limită nu poate fi astăzi fixată ingeniozității medicilor, inginerilor, electroniștilor, endocrinologilor, informaticienilor, fiziologilor... Ne aflăm însă în imposibilitate de a ști cu ce viteză și în ce ritm va progresa inovația în nenumăratele discipline ce contribuie la punerea la punct a unui organ artificial. Ea poate să bată pasul pe loc cîțiva ani pentru o problemă care, la un moment dat, este rezolvată în cîteva săptămîni. Sau să progreseze într-un an cu pași uriași. Cel mai adesea, o disciplină ce stagnează blochează avansul unei alte discipline: istoria științelor acestui ultim secol ne-a demonstrat-o cu prisosință.

Bineînțeles, consecințele datorate organelor artificiale sînt și de ordin socio-economic. Minunata aventură a rinichiului artificial — ce permite ca peste 100 000 de suferinzi din întreaga lume, altfel condamnați la moarte, să trăiască decent —, precum și a altor organe artificiale, nu poate fi repetată la nesfîrșit, avînd în vedere prețul foarte ridicat al unor asemenea tratamente și deci implicațiile asupra bugetului afectat sectorului sănătate. (În S.U.A., de exemplu, într-un an, tratamentele cu un singur rinichi artificial costă cca un miliard de dolari.)

Nu sînt de neglijat nici problemele de natură etică, poate cele mai spinoase, cu care este confruntat atît medicul, cît și pacientul. Probabil că în viitor toate aceste situații — greu de depășit în circumstanțele actuale — vor fi rezolvate. Deocamdată însă, momentul este dificil. Cel mai dificil din istoria sănătății omenirii.

DE LA PICIORUL DE LEMN LA OMUL ELECTRONIC

Lăsînd la o parte toate aceste considerații și revenind asupra importanței fenomenului «omul cu piese de schimb», credem că este necesar ca în primul rînd să explicăm ce înseamnă sau ce se înțelege prin **organ artificial.** În sens larg, termenul cuprinde toate protezele implantabile sau extracorporale care permit fie ameliorarea, fie înlocuirea activă sau pasivă, temporară sau permanentă a uneia sau mai multor funcții ale organului deficitar. Într-adevăr, protezele sînt foarte diverse. De la cele pentru organele vitale — rinichi, plămîni, inimă — la înlocuirea structurilor care, pe un suport anatomic, se etalează de la degetul mare al piciorului pînă la cutia craniană. Iar în măsura în care este posibilă exprimarea unei funcții biologice în limbaj ingineresc, se concep proteze mai mult sau mai puțin specifice, mai mult sau mai puțin rafinate, ce vor substitui organul a cărui funcționare a devenit nesatisfăcătoare pentru organism.

Aceste proteze, răzlețe astăzi, dar care vor alcătui corpurile bionice de mîine, ar putea fi clasificate — după rolul lor — în patru categorii.

● În primul rînd, le citățm pe cele a căror funcție este, înainte de toate, de susținere mecanică, ele vizînd să înlocuiască eșafodajul corpului, în special aparatul locomotor: proteze de oase, cuie și plăci corectoare în fracturi sau realizări mai complexe, cum ar fi protezele de articulații sau tendoane, mîinile-robot sau, la scară microscopică, tecile pentru regenerarea axonilor, care, poate, vor permite în viitor limitarea tulburărilor neurologice asociate reimplantării membrelor amputate într-un accident.

● A doua grupă este constituită de protezele de conducere, ce permit circulația fluidelor biologice atunci cînd acest lucru nu este posibil pe cale naturală datorită obstacolelor provocate de boală. Sînt protezele de artere, de valve, de ventricule și, nu peste multă vreme, protezele de vene, de vase mai mici. Se experimentează, de asemenea, proteze de trahee, de uretere, de vezică urinară, chiar de trompele lui Fallope.

● A treia grupă, cea a protezelor de schimb, asigură schimburile specifice de elemente necesare vieții între organism și mediul înconjurător. Este vorba de oxigen și bioxid de carbon și deci de plămînul artificial; de apă și reziduuri metabolice și deci de rinichiul artificial; de toxine încă greu de identificat de schițele elementare de ficat artificial; de glucoză și insulină pentru suplinirea unei secreții insuficiente a pancreasului și așa mai departe.

● În sfîrșit, ultima grupă, cea a protezelor de informație, al căror rol este acela de a aduce organismului un semnal pe care acesta nu-l mai poate percepe el însuși. Cea mai răspîndită proteză de informație o reprezintă stimulatorul cardiac sau pacemaker-ul, care transmite miocardului o stimulație electrică exterioară repetitivă, cu rol în controlarea încetinirii exagerate a acțiunii cardiace. Tot pe această linie sînt concepute stimulatoarele diafragmatice, necesare în unele forme de paralizie respiratorie, stimulatoarele sinusului carotidian, ce supraveghează hipertensiunea arterială, stimulatoarele vezicii urinare

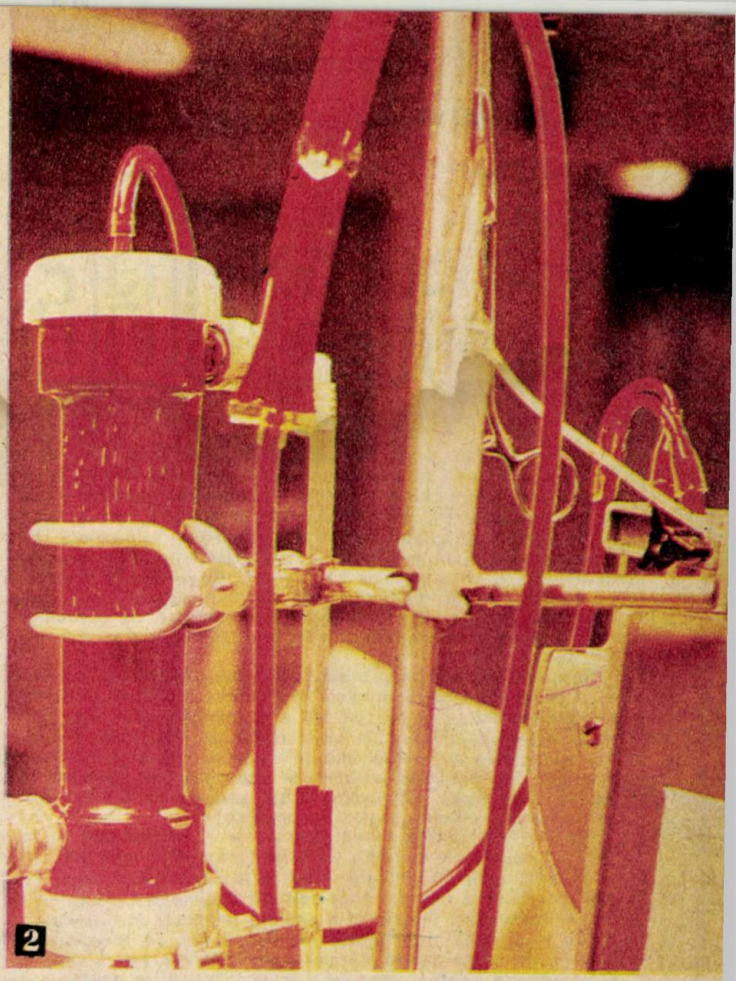
folosite în controlul mecanicii sfincteriene deficiente, stimulatoarele pentru accelerarea vindecării fracturilor osoase, stimulatoarele ce previn atrofierea musculară sau tratează contracțiile dureroase. Se prevede, de asemenea, proiectarea protezelor ce vor înlocui organe senzoriale: ochiul și urechea artificială.

RINICHIUL ARTIFICIAL — O SUPLINIRE PE TERMEN LUNG

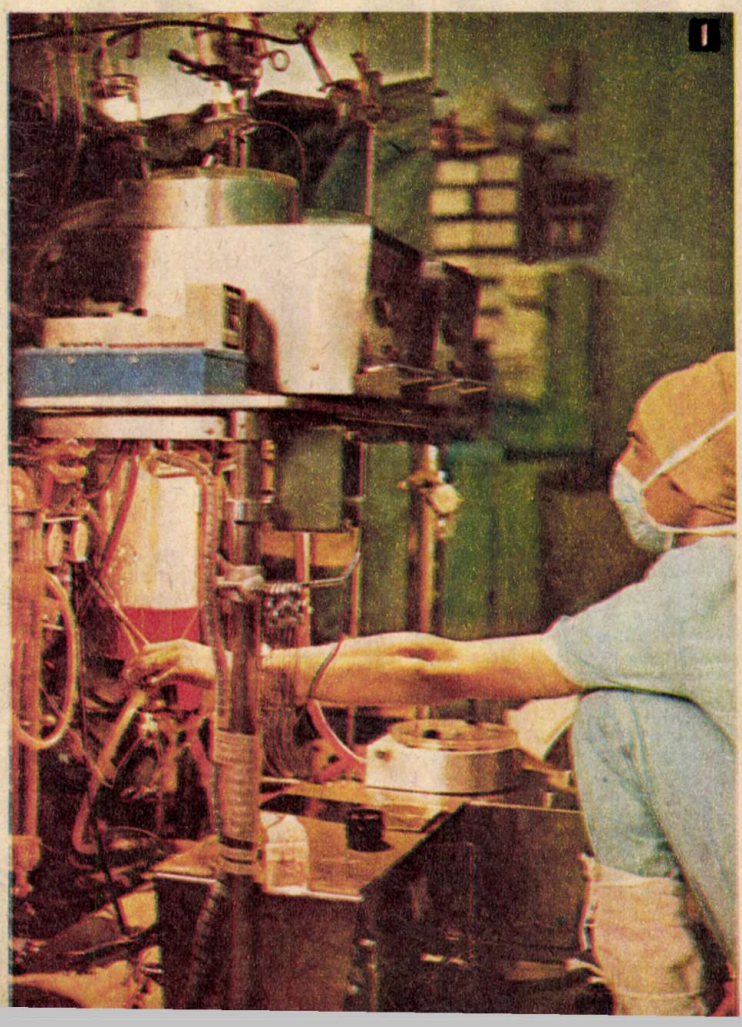
Printre aparatele concepute să înlocuiască o funcție vitală, rinichiul artificial este singurul utilizat pe scară largă. Și, cu toate servituțile tratamentului și imperfecțiunile tehnicii actuale el permite supraviețuirea prelungită a mii de pacienți readuși la o viață cvasinormală. În această privință, cifrele vorbesc de la sine. Și anume la 50 de ani de la prima dializă realizată la om, în 1926, cercetările efectuate în populația de uremici tratați din 27 de țări europene au evidențiat 39 735 de pacienți ce trăiesc grație rinichiului artificial. În 1979, numărul acestora a ajuns în întreaga lume la 100 000.

Cum funcționează acest aparat care a devenit, într-un fel, o parte integrantă a vieții cotidiene? Știm că funcțiile rinichiului se împart în două categorii: pe de o parte, reglarea volumului și compoziției în lichide a organismului prin fenomenele de excreție precis ajustabile, iar pe de altă parte, reglarea cîtorva sisteme biologice (producerea globulelor roșii, mineralizarea oaselor, presiunea arterială) printr-o funcție nesecretorie. Așadar, insuficiența renală definește ansamblul perturbațiilor ce rezultă din slăbirea acestor funcții, survenită brutal (insuficiență renală acută, adesea curabilă) sau progresiv (insuficiență renală cronică ce devine, mai repede sau mai lent, totală și definitivă). Consecințele sînt ușor de ghicit: retenție de apă, de electroliți (sodiu, potasiu, ioni acizi) și de reziduuri (uree, creatinină, acid uric...) prin pierderea puterii de excreție; anemie și tulburări ale metabolismului osos prin afectarea funcției endocrine; creșterea presiunii arteriale, frecvent observată, aparține unui mecanism complex ce implică ambele funcții.

Rinichiul artificial sau dializorul înlocuiește exclusiv funcțiile excretorii ale rinichiului normal. El permite schimburi între sînge și o soluție de dializă sau dializat printr-o membrană semipermeabilă. Aceasta din urmă, cel mai adesea celulozică, separă celulele sanguine (globulele albe și roșii, plachetele) și proteinele plasmatice ale dializatului, a cărui compoziție electrolitică este apropiată de cea a plasmei. În cursul hemodializei, trei procese fizice contribuie la corectarea anomaliilor «mediului interior»: **difuzia substanțelor dizolvate** (de la zona mai concentrată spre zona mai puțin concentrată); astfel sînt epurate din sînge ureea, creatinina și alte produse ale catabolismului azotat, excesul de potasiu, fosfații, sulfații și alți ioni acizi; invers, din dializat spre organism pătrund bicarbonatul și calciul ionizat;



1. — **Circulația extracorporală a făcut posibilă evoluția nebănuită a chirurgiei cardiace.**
2. — **Punerea la punct a unor membrane tot mai perfecționate a permis miniaturizarea rinichiului artificial și reducerea timpului de dializă.**



— **ultrafiltrarea apei,** produsă printr-o diferență de presiune hidrostatică între sînge și dializat;

— **convecția:** trecerea prin membrană a soluțiilor antrenate de apa ultrafiltrată.

Nu trebuie să ne imaginăm însă că rinichiul artificial are în componența sa doar dializorul. Acesta reprezintă partea centrală a unui sistem complex ce leagă omul de mașină. Conexiunea vasculară, circuitul sanguin extracorporal, generatorul de dializat și monitorul sînt tot atîtea elemente complementare ce ușurează tratamentul și îi asigură eficacitatea în condiții de deplină securitate.

Bineînțeles, pentru ca hemodializa să-și atingă scopul, este absolut necesar ca medicul să alcătuiască un program adaptat nevoilor bolnavului, să-i definească «doza utilă». Aici intervin mai mulți parametri: greutatea și talia subiectului (de ele depinde volumul de apă corporal total), funcția restantă a rinichilor proprii, deosebit de importantă în epurare prin permanența sa; procentul de generare a ureii (supus aportului proteic alimentar); performanțele dializorului ales. Cu ajutorul acestor date se calculează: numărul de ore de tratament dintr-o săptămînă, numărul și durata unei ședințe (de obicei sînt trei ședințe săptămînale). Se recomandă un regim cu aport scăzut de apă, sare și, în special, potasiu, tocmai pentru a se evita accidentele de supraîncărcare cardiacă și pulmonară și riscul stopului cardiac prin hiperkaliemie (procent sporit de potasiu în sînge). Alimentația trebuie să fie însă hrănitoare, echilibrată.

Menționăm că, actualmente, hemodializa nu mai este singura posibilitate terapeutică oferită în insuficiența renală cronică, deși rămîne un etalon de referință. În ultimii ani s-au dezvoltat două alte metode de epurare extrarenală: **dializa peritoneală** și **hemofiltrarea.** Ele fac obiectul unor serioase studii clinice. Numai timpul însă le va confirma sau infirma valoarea terapeutică în raport cu hemodializa.

Progresele spectaculoase înregistrate în acest domeniu după anul 1960, ca și înțelegerea insuficienței renale cronice, ne fac să sperăm — fără optimism exagerat — că cercetările actuale vor sfîrși prin a corecta dezordinile hematologice, hormonale și metabolice care mai persistă astăzi chiar la bolnavii supuși tratamentelor cu rinichi artificiali.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

SUGESTIE ȘI SUGESTIBILITATE

Dr. VLADIMIR GHEORGHIU

Studiul manifestărilor de sugestibilitate se înscrie în efortul științelor psihologice și medicale de a cunoaște și stăpîni procesele care stau la baza influențării directe sau indirecte a comportamentului uman. Pe lîngă factorii de înrîurire care se bizuie pe instanțele raționale, conduita omului este influențată de o serie de factori care scapă controlului conștiinței. Printre aceștia se numără și influențele de tip sugestiv. Sugestiile se realizează cu deosebire prin mijlocirea forței de persuasiune a cuvîntului, dar își fac loc și prin diferite incitații situaționale care îndeamnă pe om să reacționeze, fără a reflecta în prealabil, la sensul reacției sale.

Se pune atît problema dirijării mult mai raționale a potențialului ce se ascunde în spatele incitațiilor sugestive, în direcția antrenării multiplelor rezerve ale organismului, greu sau imposibil de activizat pe alte căi, cît și problema accentuării sistematice și lucide a rezistenței față de influențe sugestive nocive. În realitate, manifestările influențelor exercitate de sugestie sînt mult mai ascunse, ele asociindu-se, adesea, cu alte forme ale influențării, inclusiv cu cele de tip rațional.

De la investigațiile fundamentale ale sugestibilității — prin care, în sensul cel mai larg, se înțelege receptivitatea indivizilor la diferite tipuri de sugestii — se așteaptă obținerea unor date noi cu privire la mecanismele psihofiziologice mai profunde ale conduitei umane, îndeosebi a acelora implicate în diferitele niveluri și structuri funcționale ale conștiinței. Se înregistrează, dealtfel, în multe centre științifice din lume o creștere sensibilă a interesului pentru cercetarea acestor probleme esențiale ale comportamentului uman, și aceasta din mai multe motive. Unul ar fi acela că efectele sugestiilor au o arie de cuprindere extrem de mare. Toate fenomenele psihice, începînd cu cele primare, senzorio-receptive, și terminînd cu cele mai complexe, de tipul judecăților sau deciziilor, pot fi influențate pe calea sugestiilor. În funcție de contextul dat și de procedeele utilizate, efectele sugestiilor pot servi fie protejării și susținerii sănătății morale și fizice, fie, dimpotrivă, dăunării intereselor individului și colectivității în care acesta se mișcă. Extremele sînt ilustrate, pe de o parte, de vindecări cu totul ieșite din comun obținute prin mijlocirea sugestiilor psihoterapeutice, iar pe de altă parte, de provocarea sau agravarea unor maladii pe calea autosugestiilor sau sugestiilor din afară (heterosugestii) de tipul noxelor iatrogene (aprecieri greșite sau brutale emise de medic asupra naturii sau gravității unei anumite boli).

O mai exactă cunoaștere a mecanismelor care stau la baza acțiunii sugestiilor oferă o deschidere spre cercetarea obiectivă a interdependenței dintre procesele psihice și cele fiziologice în condiții normale și patologice. S-au acumulat, în ultimii ani, date noi despre influența sugestiilor asupra sistemului neurovegetativ, cardiovascular, gastrointestinal, asupra funcțiilor endocrine etc. Deosebit de importante s-au dovedit, în acest sens, cercetările privind **«efectul placebo»**. Este vorba de preparate care, după aspectul exterior, par să reprezinte un medicament cunoscut, de pildă un analgezic, dar care, în realitate, conține substanțe nespecifice pentru acțiunea în scopul căreia sînt administrate. (S-a constatat de pildă că pentru calmarea sau stingerea durerilor postoperatorii, aplicîndu-se o substanță neutră în locul morfinei, în 43 la sută dintre cazuri efectul obținut a fost analog cu cel realizat prin administrarea morfinei)

În funcție de situația sugestivă dată și de o serie de caracteristici încă insuficient cunoscute ale personalității, toți oamenii prezintă o anumită receptivitate la acțiunea sugestiilor. S-a demonstrat experimental însă că sugestibilitatea nu constituie un fenomen unitar, una și aceeași persoană putînd fi sugestibilă față de o anumită categorie de influențe, dar nesugestibilă față de o altă categorie. În strînsă legătură cu determinarea gradelor de sugestibilitate se cercetează condițiile care contribuie la accentuarea sau diminuarea efectelor exercitate de sugestie: starea de relaxare, oboseală, influența substanțelor medicale, starea de boală, stările modificate de conștiință etc.

Creșterea interesului față de problemele sugestiei și autosugestibilității este dictată, în mare măsură, de recunoașterea multiplelor posibilități aplicative ale sugestiei. Psihologia socială, clinică, psihologia juridică, a reclamei, precum și alte domenii ale psihologiei aplicative studiază aspectele cele mai variate ale influenței sugestiilor.

Astfel, la sportivii de performanță se aplică diferite procedee de relaxare sau, dimpotrivă, de activare selectivă, care se bizuie, în mare măsură, pe acțiunea unor instrucțiuni sau tehnici sugestive. Problema influenței sugestiilor a fost abordată în analiza cauzelor unor accidente de muncă sau de circulație, iar în domeniul psihologiei juridice, încă de mult (la noi prin Al. Roșca) a fost examinată, sub aspectul influențării sale, declarația martorului, prin întrebări care sugerează răspunsul.

1

Se cercetează mobilizarea disponibilităților latente ale organismului cu ajutorul sugestiilor. La Sofia, în cadrul Institutului de sugestologie, se studiază utilizarea sugestiilor în învățare, precum și orientarea selectivă a atenției în condiții de relaxare.

Rezultate importante au fost obținute cu tehnici sugestive în tratarea diferitelor afecțiuni în apariția cărora sînt implicați și factori psihici (tulburări de somn, maladii psihosomatice) sau în dezobișnuirea în cazul abuzului de medicamente, alcool, nicotină etc.

Importanța teoretică și practică a sugestiei poate fi astfel numai cu greu contestată. Cu toate acestea, domeniul sugestiei și sugestibilității, unul dintre cele mai vechi ale medicinii și psihologiei, ocupă în cadrul acestor discipline încă un loc periferic. A contribuit la aceasta probabil și faptul că manifestările de sugestibilitate, nu lipsite de aspecte bizare, se pretează la interpretări eronate. N-a fost încă învinsă tendința oamenilor, inclusiv a numeroși medici și psihologi, de a privi sugestibilitatea precumpănitor ca o manifestare de slăbiciune, ca o trăsătură negativă a personalității.

Sugestia apare multora ca un fenomen ce își dezvăluie de la

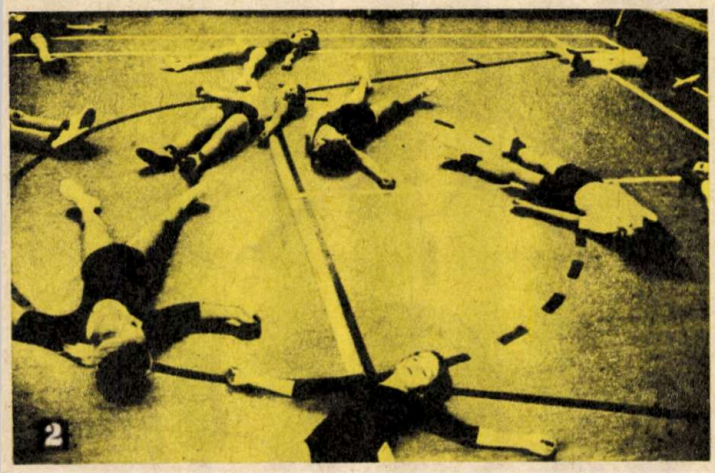
sine întreaga sa substanță. Supremație au cîștigat mai ales manifestările extreme ale sugestiilor, comenzile sau întrebările sugestive directe, tehnicile persuasive. Expresiile mai discrete ale influențării, de fapt mai frecvente și în orice caz nu mai puțin penetrante, sînt adesea trecute cu vederea.

Care sînt însă factorii psihologici care fac posibilă sau înlesnesc producerea răspunsului la sugestie? Vom menționa cîțiva.

Ființa umană nu dispune în permanență de criterii și argumente obiective pentru a verifica dacă decodificarea, selectarea și integrarea mesajelor, cu care ea este confruntată neîncetat, se realizează într-un mod adecvat, sau de a valida estimările și deciziile sale. Pentru a ieși însă din situațiile ambigue, nedefinite sau greu de controlat, ea optează, de multe ori, pentru alternative care nu satisfac exigențele raportării la un sistem plauzibil de referință. Nu rezultă de aici însă că opțiunile ca atare nu satisfac, de la caz la caz, cerințele unei bune adaptări. Cert este, însă, că pe un astfel de teren poate rodi ușor influențarea prin sugestie a atitudinilor, opiniilor, deciziilor etc.

Limitările în sistemul de validare și control, accentuate de o anumită nevoie a detașării de real, de concretul imediat, deseori traumatizant, ca și dorința realizării acelor lucruri de care omul este privat, stimulează producerea a nenumărate substituiri: dintre esențial și secundar, cauză și efect, concret și abstract, dintre dorință și realitate, dintre necesar și întîmplător etc.

Fiecare individ dispune de o anumită capacitate de închipuire, care mijlocește transfigurarea realităților, ca și aceea a aparențelor, redimensionîndu-i o lume pe măsura necesităților sale subiective. Firește că nu în toate cazurile se realizează, prin actul închipuirii, un grad de detașare, mergînd pînă la uitarea de sine, și nu întotdeauna manifestările acestui proces imaginativ au o valoare adaptativă. Cert este însă că, în diferitele lor forme, ele joacă un rol însemnat în decursul întregii vieți. Facilitînd ocolirea sau estomparea facultăților discriminative, funcția închipuirii



1. — **Schiori elvețieni antrenați prin relaxare dinamică. Autoconcentrarea este înlesnită de acțiunea verbală a antrenorului.**
2. — **Elevi dintr-o școală suedeză la o ședință de relaxare dinamică.**

are o relație strînsă cu întregul domeniu al sugestibilității.

O mare varietate de factori care facilitează apariția și întreținerea manifestărilor de sugestibilitate derivă din sistemele de dependență, ce își pune amprenta pe evoluția individului de-a lungul întregii sale vieți. Avem în vedere dependența sa față de motivele, convingerile, capacitățile și deprinderile sale în procesul realizării de sine, față de rolurile pe care este nevoit să le preia și să le joace în diferitele ipostaze ale devenirii sale, dependența sa față de alte persoane sau modele umane (în cadrul familiei, școlii, instituției în care lucrează, își îngrijește sănătatea etc.) sau față de colectivitățile mari și mici cărora le aparține, în sfîrșit dependența sa față de normele socio-culturale date, respectiv față de instituțiile care elaborează, promovează și apără, printr-o mare varietate de mijloace, aceste norme.

Un rol esențial în incitarea și antrenarea disponibilităților sugestibilității îl joacă, fără îndoială, cuvîntul și reprezentarea. Prin mecanisme neuropsihice, încă insuficient cunoscute, se asigură relația dintre cuvînt și activitatea întregului organism. Așa se și explică faptul că pe calea sugestiilor pot fi influențate cele mai diferite manifestări psihice și somatice. Deosebit de pregnant se manifestă această influență în sfera funcțiilor neurovegetative, așa-zise autonome, efectele sugestiilor demonstrînd caracterul relativ al acestei autonomii.

Ținînd seama de faptul că ne întîlnim pretutindeni cu acțiunile sugestiilor și că atît psihologia cît și medicina au început să acorde o atenție sporită rolului acestor factori ai influențării, este de așteptat ca întreg domeniul sugestie și sugestibilitate să fie abordat mult mai sistematic. Ne exprimăm convingerea că și specialiștii din țara noastră, consolidînd colaborarea interdisciplinară, vor aduce contribuția lor la dezvoltarea acestor cercetări.

CARȚI

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

COLECTIV — **Istoria României** — tratat, vol. II (50 coli, 55 lei)

Conceput în 10 volume, tratatul de istorie a României este o operă de cel mai înalt interes național. Întocmite pe baza concepției materialist-dialectice și istorice, volumele analizează evoluția istorică a poporului român în decursul tuturor formațiunilor social-economice care s-au succedat din cele mai vechi timpuri pînă în perioada făuririi societății socialiste multilateral dezvoltate.

Punînd în valoare rezultatele cele mai noi ale cercetării istorice românești și internaționale, tratatul demonstrează că dezvoltarea poporului nostru, în întreaga sa istorie, este un proces unitar, cu trăsături esențiale comune, în pofida unor particularități generate de constituirea și existența unor state feudale separate și de instituirea temporară a stăpînirii străine asupra unor teritorii românești.

Ca parte integrantă a istoriei României este tratată, sub toate aspectele, evoluția naționalităților conlocuitoare, care au venit în acest spațiu geografic în epoci și împrejurări diferite, subliniindu-se aportul lor, alături de cel al poporului român, în condiții complexe și adesea contradictorii, la ridicarea patriei comune pe treptele tot mai înalte ale civilizației.

Acest al II-lea volum se referă la perioada cuprinsă între secolul al VIII-lea și mijlocul celui de-al XIV-lea, ceea ce corespunde perioadei dintre încheierea procesului de formare a poporului român și a limbii sale și făurirea statelor feudale românești.

Noua serie de volume a istoriei României reprezintă expresia celor mai noi puncte de vedere în abordarea tuturor problemelor tratate și este însoțită de o bogată ilustrație.

COLECTIV — **Hidrobiologia** (25 coli, 28 lei)

Volumul întrunește lucrări originale din domeniile hidrologiei, hidrochimiei, microbiologiei, pisciculturii și ecologiei apelor dulci și sărate. Reținem îndeosebi atenția lucrările referitoare la metodologia de cercetare a ecosistemelor acvatice, microbiologia apelor Dunării, Oltului, Deltei Dunării și avandeltei, dinamica fitoplanctonului, producția primară a microfitobentosului din Deltă, ecologia și fitosociologia macrofitelor unor lacuri și turbării din România, mecanismele de entrofizare a unor lacuri de acumulare, chimismul apei din Dunăre și Olt. Ihtiologia și piscicultura sînt prezentate prin rezultatele unor cercetări privind ritmul de creștere a diferitelor specii din Delta Dunării, creșterea artificială a crapului și ritmul de hrană la Clupeonella.

De asemenea, repurificarea apei și a solului riurilor și Dunării, precum și consecințele asupra biocenozelor planctonice și asupra peștilor, pe de o parte, sau caracteristicile fluxului energetic al ecosistemelor unor lazuri experimentale de epurare a apelor uzate orășenești, pe de altă parte, fac obiectul unor studii interesante din cuprinsul acestei lucrări.

VODĂ VIOREL GH. — **Noi modele statistice în studiul durabilității produselor** (8 coli, 7 lei)

Este prezentat studiul a trei repartiții statistice cu largi aplicații în domeniul durabilității produselor. Studiul caracteristicilor de calitate a produselor industriale are la bază trei modele statistice, și anume: modelul Rayleigh generalizat, modelul Alpha și modelul «putere».

COLECTIV — **Viitorul electronicii și informaticii** (195 pag. 13 lei)

Lucrarea este elaborată de către un colectiv de prognoză alcătuit de Academia R.S.R., coordonator de serie fiind reputatul om de știință Mircea Malița, iar cel de carte prestigiosul specialist în informatică Mihai Drăgănescu. Acest volum este rezultatul unei dezbateri organizată de către Colectivul de prognoză al Academiei R.S. România împreună cu Institutul central pentru conducere și informatică, înscrisă în șirul de reuniuni avînd ca subiect problemele fundamentale economico-sociale văzute în perspectiva dezvoltării științei și tehnologiei.

România socialistă este o țară care a pășit din plin în zona informaticii moderne; în acest sens este semnificativ că mai mult de două treimi din județele țării au centre de calcul. În afară de acest cadru prielnic aplicării informaticii, România a devenit și producătoare de calculatoare, în prezent exportînd chiar mașini de calcul din generația a treia. Astăzi există numeroase și puternice colective românești de cercetare și proiectare ce elaborează, potrivit necesităților noastre economice și sociale și celor mai avansate realizări pe plan mondial, proiectele de dezvoltare științifică și tehnică din acest important domeniu. Pentru a face cunoștință cu toate aceste realizări din țara noastră, cît și cu cele de nivel mondial, lucrarea de față prezintă probleme deosebite (Fabricația circuitelor integrate — o industrie inovativă; Tendințe și perspective în domeniul sistemelor de afișare; Arhitectura viitoarelor calculatoare electronice; Sisteme de calcul cu lasere și dispozitive holografice; Tendințe în modelarea proceselor de decizie; Perspective de dezvoltare ale tehnicii microundelor; Radioteleviziunea — prezent și viitor; Bioingineria — stadiu actual și perspective; Viitorul electronicii și informaticii etc.), furnizînd soluții bine fundamentate corespunzătoare condițiilor și intereselor politicii țării noastre în viitorul imediat, cît și în perspectivă.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

ARSENI C. — **Tratat de neurologie**, vol. II (150 coli, 90 lei)

Acest volum tratează sindroamele neurologice.

BRUCKNER I. ș.a. — **Medicina internă**, vol. II (60 coli, 55 lei)

Prezentul volum cuprinde cele mai noi date privind patologia și clinica bolilor în domeniul medicinii interne (primul volum a apărut în 1979). Din cuprinsul lucrării menționăm capitolele: Bolile aparatului digestiv; Bolile de nutriție; Bolile aparatului locomotor; Intoxicații acute; Parazitoze; Bolile aparatului hematopoetic; Bolile renale.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

OLTEANU DOINA — **Tehnologia plastifianților esteri** (13 coli, 15 lei)

Lucrarea tratează problema legată de plastifianți, substanțe cu punct de fierbere înalt, folosite la tratamentul polimerilor, în scopul scăderii temperaturii de înmuiere (ușurează prelucrarea), al măririi flexibilității, malеabilității.

ZGLAVUȚĂ E. și DUMITRIU I. — **Locomotive diesel-hidraulice. Întreținere și exploatare** (38 coli, 53 lei)

Sînt descrise părțile principale ale acestui tip de locomotive aflate în folosință la toate întreprinderile industriale cu linii de garaj, precum și în transportul de călători și mărfuri pe liniile secundare, arătîndu-se modul de întreținere și exploatare a părților mecanice, termice și electrice ale acestora. De asemenea, sînt prezentate întreținerea și exploatarea diverselor altor instalații necesare locomotivei hidraulice și agregatelor de încălzire. Autorii au mai cuprins în lucrare și o descriere a sistemelor de organizare a reparațiilor în depou, modul de exploatare a locomotivelor de acest tip, cît și obligațiile personalului de locomotivă la revizie.

C.N.

STIINȚĂ ȘI PĂCĂLEALĂ

În sfîrșit, ANTI-GRAVITAȚIA!

Dr. fiz. N. IONESCU-PALLACE
membru al Societății Internaționale de Cosmografie (SIC)

Cercetările ionosferice, efectuate sub auspiciile Comisiei de climatologie a Pacificului, la finele lunii decembrie 1978, în apropierea insulelor Christmas au rămas — în afara unui cerc restrîns de specialiști — aproape necunoscute. Faptul este dealtfel firesc, dacă ne gîndim că majoritatea experiențelor din program erau de rutină, iar prelucrarea pe calculator a datelor nu era de natură să aducă surprize. Aceasta era și părerea lui Hugh Blantyre, șeful Departamentului de calcul al Facultății de fizica globului de la Universitatea din Auckland. Dar natura are întotdeauna ceva de ascuns, destinat să ne uimească, să ne fascineze, să răstoarne o întreagă construcție teoretică și să ne dezvăluie noi și nebănuite taine. Pe scurt, senzația cea mare a fost următoarea: printre experiențele efectuate cu rachete-sondă în program figura și lansarea de unde de șoc de plasmă de mare energie pentru studiul interacțiunii acestora cu pătura ionosferică.

Trebuie precizat că nu este prima dată cînd se efectuează astfel de experiențe; în ultimii trei ani, ele se făceau cu regularitate, alegîndu-se mereu alte regiuni ale globului. De data aceasta însă, experiențele veneau cu un inedit în ceea ce privește tehnica: o plasmă mult mai fierbinte, o aparatură extrem de sofisticată și cu un grad mare de precizie și, de asemenea, pentru motoarele rachetelor (de o construcție specială) se testă pentru prima oară un combustibil cu totul deosebit față de cel utilizat pînă în prezent.

În cadrul programului de cercetare (CERES), dealtfel destul de încărcat, figurau și măsurători privind forța de propulsie a motoarelor rachetelor supuse la accelerări și decelerări bruște, datorate atît combustibilului, cît și undelor de șoc de plasmă lansate prin niște canale de ejecție speciale montate în centrul reactoarelor de plasmă.

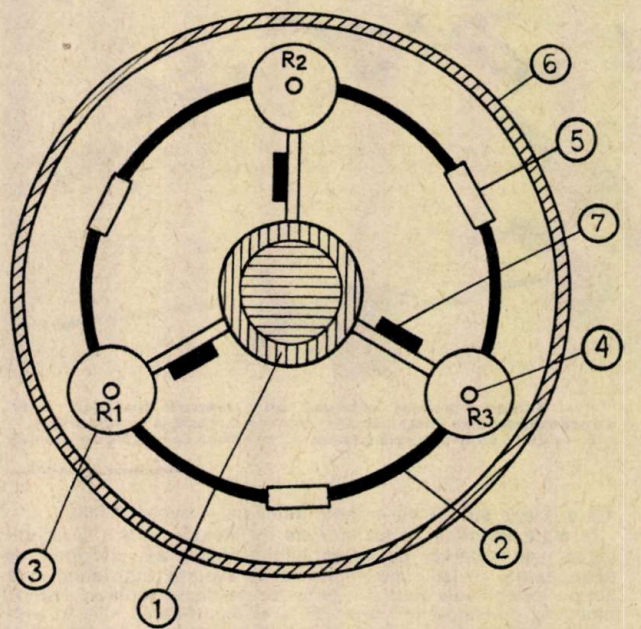
Or, marea surpriză a fost relevată tocmai din aceste măsurători. Datele înregistrate direct pe calculatorul de la bordul rachetei prezentau o neconcordanță stupefiantă: ecartul (creșterea) de viteză era mai mare atunci cînd undele de șoc erau lansate către sol decît atunci cînd erau lansate în direcție opusă. Cu alte cuvinte, racheta dădea impresia că este mai ușoară atunci cînd se încerca ridicarea ei pe verticală. Firește, experiențele și măsurătorile au fost reluate de nenumărate ori timp de 47 de zile. S-a procedat la o excludere sistematică a tuturor cauzelor posibile și imposibile care ar fi putut introduce o cît de mică eroare. Rezultatele erau identice cu cele din prima zi de experiență.

«Misterul de la Christmas» — în expresia grupului relativ restrîns de cercetători — devenise o obsesie pentru toți. Nici nu îndrăzneau măcar să facă publice datele. S-a cerut atunci concursul unui grup de teoreticieni, printre care și profesorul J.R. Ewening, șeful Departamentului de antigravitație al Universității din Auckland. Și, în fine, la începutul lunii aprilie 1979, «misterul de la Christmas» a fost elucidat printr-o explicație — dealtfel singura posibilă — halucinantă, care mai degrabă purta pecetea fictiunii: în momentul cînd undele de șoc de plasmă erau îndreptate spre Pămînt, se producea un efect de antigravitație. Practic, o parte din liniile de cîmp gravitațional, care legau racheta de Pămînt, erau anihilate sau oprite.

Într-adevăr, teoria relativistă a gravitației — atît în varianta cu curbură, cît și în cea torsională — prevede faptul, binecunoscut, că liniile de cîmp gravitațional nu sînt solenoidale. Aceasta înseamnă că orice linie de cîmp gravitațional trebuie să înceapă în mod necesar într-o sarcină gravifică și să sfîrșească pe altă sarcină gravifică. (Amintim că sarcina gravifică este produsul dintre masa și rădăcina pătrată a constantei gravitaționale.) În particular, liniile gravitației terestre legau Terra cu racheta-sondă. Ecartul de viteză excedentar nu se putea explica altfel decît că un fel de «ecran» se interpunea între sol și rachetă, al cărui efect era să micșoreze numărul liniilor de cîmp gravitațional ce veneau la rachetă. Calculele teoretice, efectuate pe baza teoriei Gordon-Borowsky (care, după cum se știe, permite interpretarea undei de șoc de plasmă cu echivalentul gravitațional al unui dublu strat electric), au coincis cu valorile experimentale cu o precizie care nu mai lăsa nimic de dorit.

Și acum cîteva date tehnice privind modul și condițiile în care s-a efectuat experiența. Undele de plasmă erau emise din trei reactoare de plasmă, plasate pe un inel cu raza de 2 m, ce înconjura racheta, astfel încît între reactoare și centrul navei, în secțiune transversală, se formau unghiuri de 120°. Pe de altă parte, datorită vitezei supersonice mari a navei (3,7—5,4 numere Mach), undele se desprindeau de navă, formînd un con cu deschiderea de 30°. Temperatura undei, măsurată cu pirometre optice, era de circa 62 000 °C în cazul plasmei de hidrogen și de circa 28 000 °C în cazul plasmei de sodiu. Cîștigurile nete de viteză corespundeau unei atenuări a accelerației terestre de 50—130 de miligali (la fiecare emisie de plasmă) la o înălțime de 50—70 km, fiind favorizate de atmosfera electric neutră. Totuși, efectele Corona, din jurul inelului suport al reactoarelor de plasmă, care nu puteau fi complet evitate, reduceau cu circa 10—12% din efectul așteptat. În medie, ca rezultat al unui număr de 30 de lansări de unde de șoc, într-o călătorie «round-trip» (dus-întors) a navei, se economisea o cantitate de circa 0,5 kg de «combustibil lichid neconvențional», adică aproape 10%! Mari speranțe se pun în faptul că atenuarea gravitației terestre respective s-a dovedit a fi proporțională cu puterea 1/4 a energiei undei. Constatarea aceasta (de factură empirică) pare a fi susținută și de teoria scalară a gravitației (care însă prevede o creștere doar cu puterea 1/5).

Deci, gravitația a fost învinsă, există antigravitație! Mirajul plutirii în spațiu, al unui zbor lent și nelimitat, al înaintării fără



Secțiune transversală a rachetei și a echipamentului de plasmă: *1)* corpul navei; *2)* inel suport al reactoarelor de plasmă; *3)* reactoarele de plasmă; *4)* cameră de ejecție a plasmei; *5)* pirometru optic; *6)* scut termic; *7)* contoare de ioni rapizi.

întîmpinarea vreunei rezistențe sau al unor deplasări impulsive, îndrăznețe și uimitor de rapide, care, nu de puține ori, au îmbrăcat veșmîntul multicolor al viselor noastre s-ar părea că este astăzi real. Iar antigravitația totală — himera care a supraviețuit evoluției și mileniilor, prezentă și astăzi ca un factor pregnant al veșnicei tendințe de a ne rupe de pe Pămînt, ca o perpetuă notă nostalgică după libertatea amețitoare a înălțimilor — este redusă, după cum apreciază specialiștii, doar la o simplă chestiune de timp și de tehnologie.

Visul străvechi a început să prindă contururi de realitate. Epopeea se află spre sfîrșit, dar încă nu e terminată. Sîntem spre sfîrșitul acelui drum care ne va face, trebuie să ne facă, adevărați stăpîni ai spațiului, care va duce la o soluționare mai profundă, mai originală și mai radicală a principiilor de zbor și, poate, nu peste multă vreme, ne va descătușa de lanțurile invizibile ale planetei noastre: de atracția terestră. Și pînă atunci nu mai este mult...

ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

ATEISMUL ÎN ISTORIA CULTURII (II)

Conf. univ. dr. PETRU BERAR

În articolul trecut am arătat, oarecum preliminar, o serie de dificultăți teoretice în elaborarea unei istorii a ateismului pe plan universal, ceea ce și contribuie la raritatea unor asemenea opere în cultură, fie aceasta chiar modernă și contemporană. Pe de altă parte, există un adevărat raport de intercauzalitate între învingerea unor asemenea dificultăți și lămurirea conceptului de «ateism», concept cu rădăcini istorice adînci și care nici el nu este atît de clar în fața exigențelor unei definiri științifice.

Este cert, în primul rînd, că o metodologie larg comprehensivă, menită să releve istoric locul ateismului în cultură, nu pierde nimic, ci, dimpotrivă, se îmbogățește, prin luarea de contact cu statutul teoretic și social ce i se recunoaște ateismului azi, la nivelul unor autorități prestigioase. Iar prima concluzie ce se poate desprinde se referă îndeosebi la două aspecte: **ponderea imensă a ateismului în viața contemporanilor,** pe de o parte, și **pluralitatea de forme ale acestui ateism,** atît ca rădăcini social-ideologice, cît și ca mod de manifestare, pe de altă parte. Exclusiv sub formă de exemple, căci nu sînt nici pe departe singurele atestări, să spicuim, în acest sens, cîteva referiri pontificale la realitatea contemporană a ateismului; o realitate care, prin felul de a fi văzută, are și semnificații metodologice de istorie a ideilor, chiar dacă acestea apar, de regulă, indirect, fără intenția expresă a autorilor constatărilor formulate. În enciclica sa «Ecclesiam suam», fostul papă Paul al VII-lea considera ateismul ca «fenomenul cel mai grav al timpului nostru», deoarece «mulți, în foarte diverse forme, profesează ateismul». Același pontif, într-o celebră cuvîntare, definea caracteristicile epocii noastre ca fiind «...timpuri pe care oricine le recunoaște ca o întoarcere spre cucerirea regatului pămîntesc mai degrabă decît a împărăției cerurilor; timpuri în care uitarea de Dumnezeu devine obișnuință și pare a fi, pe nedrept, însuflarea progresului științific; timpuri în care actul fundamental al personalității umane, acela de a fi mai conștientă de sine și de libertatea sa, tinde să se pronunțe pentru autonomia proprie absolută, eliberîndu-se de orice lege transcendentă; timpuri în care laicismul apare ca o consecință legitimă a gîndirii moderne și înțelepciunea ultimă a ordinii temporale a societății; timpuri, în sfîrșit, care înregistrează chiar în marile religii etice ale lumii tulburări și decăderi neîncercate pînă acum».

Mai recent, respectiv în prima sa enciclică intitulată «Redemptor hominis» și lansată anul trecut, papa Ioan-Paul al II-lea conclude, oarecum asemănător, dar și cu nuanțe noi, că «slăbiciunile bisericii fac parte din istoria sa umană» și că «ateismul, în formele sale variate — fenomenul caracteristic al timpurilor noastre —, începe cu ateismul programat, organizat și structurat într-un sistem politic».

Ce concluzii pot reieși chiar și din aceste cîteva afirmații răzlețe, care, ce-i drept, provin de la înalte autorități religioase, dar exprimă doar pozițiile unei biserici creștine și nu întreaga geografie ecleziastică și multireligioasă a lumii? În primul rînd, că ateismului i se recunoaște un statut social-ideologic, oarecum firesc și atît de înrădăcinat în societatea contemporană încît nu este deloc hazardat să consideri că, cel puțin indirect, același statut îi este admis ateismului pe plan istoric de către aceleași afirmații teologale, chiar dacă dimensiunile uriașe ale ateismului se referă exclusiv la «timpurile noastre». În al doilea rînd, se poate observa că, în aceste afirmații, ateismul este un concept larg și difuz, în care își găsește locul și antiteismul, adică negarea filozofică a tezelor teologice fundamentale, concentrate în jurul admiterii existenței lui Dumnezeu, dar și comportamentul nereligios sau antireligios, un complex de semnificații încă prea puțin cercetate nu numai de către teologi, ci chiar și de către oamenii de știință. În al treilea rînd, se poate observa că nota dominantă, de valoare normativă, care i se atribuie ateismului se referă mai ales la îndepărtarea oamenilor de biserică, altfel spus, de o religiozitate sistematică, organizată ierarhic și dirijată. În al patrulea rînd, reiese că din punctul de vedere al unor foarte înalte foruri ecleziastice cauzele ateismului nu trebuie restrînse la acceptarea filozofiilor materialiste. Astăzi, ateismul răzbate din toți porii organismului social: din sistemul economic, politic, al organizării sociale, al culturii de masă etc. Iar cît privește acest ultim punct de vedere, nu sînt deloc lipsite de interes reflecțiile sociologice ale teologului catolic Marcello Parisi, care parcă prelungesc unele semnificații din textele pontificale citate mai sus. „Filozofia — precizează el cu franchețe lucidă — influențează în mod direct un procent de oameni destul de limitat, în timp ce azi ateismul nu e doar prerogativa unor cercuri culturale restrînse, grupate în jurul unei filozofii sau alteia. Se cer deci căutate alte cauze, altele decît cele din domeniul filozofiei; ele vor putea fi găsite acolo unde se formează «mentalitatea» omului modern, în «ambianța» în care trăiește, în «societatea» timpului nostru".

Fără să se aștepte însă la așa ceva, asemenea concluzii, nici ele total acceptabile totuși pentru un om de știință contemporan, se ridică, implicit, împotriva metehnelor tradiționale, ascunse cu grijă pînă acum, ale criticilor făcute de către teologi «ateismului în general». Este vorba, în primul rînd, de pretenția teologilor că nu ar exista nici o legătură serioasă între ateism, ca ideologie filozofică, înainte de toate ca antiteism, și așa-numitul «ateism spontan», «ateism practic», altfel spus, nereligiozitatea sau antireligiozitatea ca fenomen social. Or, firește, între aceste două aspecte ale ateismului nu există raporturi lineare de cauzalitate univocă — așa cum s-a susținut în unele teorii materialiste mai puțin inspirate —, dar, prin natura lor, ele nu pot fi considerate nici ca două entități total diferite, între care nu există nici o legătură de influență. Nu ar fi oare absurd sau, în orice caz, ceva mult prea îndrăznеț să se considere ca fiind irațională și opusă naturii umane autentice întreaga atitudine practică ostilă religiei sau, pur și simplu, de indiferentism religios, atitudine care astăzi, după cum am putut vedea, este de proporții colosale, dar ea nu a lipsit niciodată din istoria umanității, ceea ce teologii uită să mai amintească? Dar această problemă are și reversul ei, care ridică o altă întrebare: dacă atitudinea ateistă practică se justifică prin cauze umane și chiar dacă teologii nu pot fi de acord cu ea, nici s-o denunțe ca fiind irațională, nu ar reprezenta cea mai credibilă, mai rezonabilă și mai folositoare atitudine tactică, oare atunci nu s-ar putea pune la fel și problema ateismului teoretic, adică a antiteismului? Oare să nu apară astăzi, cît se poate de clar și de necontestat, în limitele unei argumentări raționale, că vechile condamnări ale antiteismului în istorie au devenit dacă nu în totdeauna puerile cel puțin simple jocuri de cuvinte?

Aceste cîteva configurații strategice ale «întîlnirii» dintre știință și teologie în explicarea statutului istoric și logic al ateismului aruncă noi lumini asupra modului în care trebuie să se manifeste și să acționeze o metodologie generală a cercetării ateismului în istoria culturii. Astfel devin adevăruri, nu doar verificate și total plauzibile, ci tot mai mult acceptate, următoarele idei cu caracter concluziv. Mai întîi faptul că în cadrul sincretismului religiei cu celelalte elemente ale culturii nu doar astăzi, ci și în alte momente istorice, religia nu a jucat rolul viorii întîi. La explicarea acestei situații contribuie apoi faptul că ireligiozitatea nu a fost niciodată apanajul doar al intelectualilor. Niciodată în istorie, începînd cu antichitatea, omenirea nu a fost religioasă în absoluta ei totalitate. Tradiții laice ale culturii populare pot fi depistate, pe cît ne îngăduie precaritatea izvoarelor istorice, chiar în epoci foarte îndepărtate de noi. În plus, trebuie arătat că religia trăită, vie nu a fost niciodată un fenomen pur, ce poate fi cu ușurință izolat de ansamblul societății. O istorie a vieții spirituale a societății, în sensul nu doar al doctrinelor, ci al culturii trăite, și care este atît de săracă pînă astăzi dacă ne referim mai ales la epocile străvechi, demonstrează o confluență extrem de complexă între «sacru» și «profan» în viața oamenilor.

Este la nivelul bunului simț, nu neapărat al teoriilor ultrarafinate, să fim convinși că permanența filozofiei ateiste în istorie nu ar fi fost posibilă fără existența istorică neîntreruptă a unui complex ideologic și psihosocial cu caracter de masă, de natură profană sau chiar antireligioasă

O ABORDARE CREATOARE A ATEISMULUI MARXIST

De curînd apărută în librării, lucrarea **«Umanism și ateism»** — autor **Petru Berar** — reunește cîteva studii consacrate religiozității contemporane și coordonatelor teoretice ale ateismului marxist. În lucrare se îmbină armonios discursul exegetic cu încercarea de a descoperi noi resurse de dezvoltare a teoriei marxist-leniniste a religiei.

Sumarul lucrării cuprinde următoarele studii: Karl Marx — filozof și sociolog al religiei; Educația materialist-științifică a tineretului; Sociologia religiei și sectarismul religios contemporan; Fenomenul religios în discuțiile marxiștilor francezi; Ideea contemporană de ateism și dificultățile fideismului. Originalitatea acestor studii constă în sublinierea caracterului deschis, creator al ateismului marxist. Autorul consideră că materialismul dialectic și istoric poate constitui baza teoretică și metodologică de dezvoltare și analiză a principalelor discipline religiologice contemporane: istoria religiilor, ca și filozofia, sociologia și psihologia religiei. Pornind de la aceste baze teoretice, autorul abordează cîteva probleme esențiale ale cercetării marxiste a religiei, aflate în centrul dezbaterilor ideologice contemporane. În mod explicabil, cele mai importante și originale sînt reconsiderările care se fac ideilor lui Marx despre religie. Autorul discută critic și principial diversele puncte de vedere teoretice pe marginea ateismului marxist.

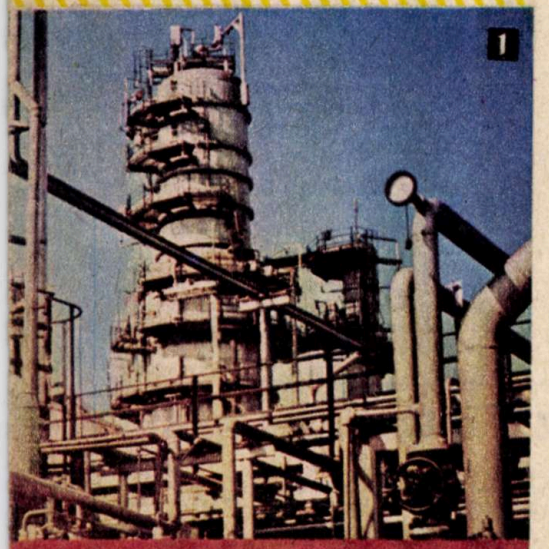
Un interes tot atît de mare îl prezintă însă și unele aspecte contemporane ale religiei și religiozității. Astfel, se remarcă în mod deosebit analizele făcute de autor sectantismului religios din zilele noastre, fenomen care captează atenția multor categorii de cercetători științifici: psihologi, sociologi, filozofi, antropologi ș.a.

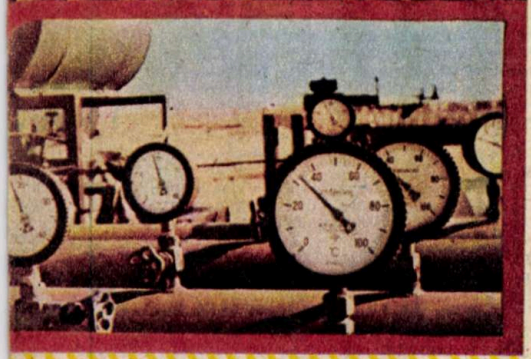
Ceea ce trebuie precizat însă cu deosebire este faptul că în toate studiile din lucrare străbate ideea caracterului creator și principial al politicii partidului și statului nostru față de religie. Aplicarea creatoare a materialismului dialectic și istoric în politica țării noastre față de religie reprezintă o premisă deosebit de valoroasă a cercetărilor științifice ale fenomenului religios de la noi și de pretutindeni.

Conf. univ. dr. S. CHELCEA

DEBUT ÎN MECANICA FINĂ

manometre





Prin profilul Întreprinderii de aparate de măsură și control, Vasluiul a debutat, începînd din octombrie 1978, în domeniul mecanicii fine. Într-un singur an, această tînără întreprindere a ajuns să realizeze o producție globală de 50 milioane de lei, urmînd ca în 1980 să atingă cca 145 milioane. Performanța colectivului de la **Întreprinderea de aparate de măsură și control** din **Vaslui** nu constă însă numai în onorarea sarcinilor de producție, ci și în timpul relativ scurt în care s-a impus în fața beneficiarilor, prin respectarea termenelor contractuale, prin calitatea produselor. Produse care, cu numai doi ani în urmă, purtau marca Întreprinderii de mecanică fină din București, unitate economică de mare prestigiu. A cîștiga încrederea beneficiarilor în aceste condiții, iată, după părerea noastră, un fapt demn de relevat, cu atît mai mult cu cît media de vîrstă a colectivului de la I.A.M.C. este de numai 21 de ani.

O întreprindere tînără, cu oameni tineri în majoritate absolvenți ai liceelor teoretice și industriale. Deci, tineri pentru care sporirea productivității, implementarea noilor tehnologii, mecanizarea și automatizarea, polideservirea și ridicarea calificării sînt sarcini pe deplin realizabile.

În cursul anului 1979, la I.A.M.C.-Vaslui au fost realizate manometre ϕ 60, ϕ 100 și ϕ 160 (necesare în indus-

trie pentru măsurarea presiunii fluidelor), ϕ 60 oxigen (pentru instalațiile de oxigen), termostate pentru tractoare, autocamioane, autoturisme ARO (utilizate pentru menținerea la temperatură constantă a lichidului de răcire din radiatoarele motoarelor cu ardere internă).

În acest an intră în producția de serie la I.A.M.C. termostate pentru autocamioane «Roman»-diesel, hidrometre (pentru măsurarea presiunii coloanelor de lichid), manometre speciale (cu ac de control, cu potențiometru, pentru medii corosive, termomanometre pentru locomotive diesel-electrice, manometre K.D.), presostate, în total, o gamă de peste 40 de produse.

Se află deja în producția de serie termostatul pentru «Dacia»-1300 și manometrul pentru pneuri. Acesta din urmă este folosit la măsurarea presiunii camerelor de aer la autovehiculele ușoare. Manometrul pentru pneuri măsoară presiunea într-un domeniu variind între 0,4 și 4 at. Are o greutate de 50 de grame și o formă care-l fac ușor de manevrat și utilizat. În cursul anului urmează să se asimileze o întreagă gamă de manometre pentru autovehicule, în ideea de a se realiza aparate de înaltă precizie pentru măsurarea unor presiuni mai mari (8 pînă la 10 at).

3

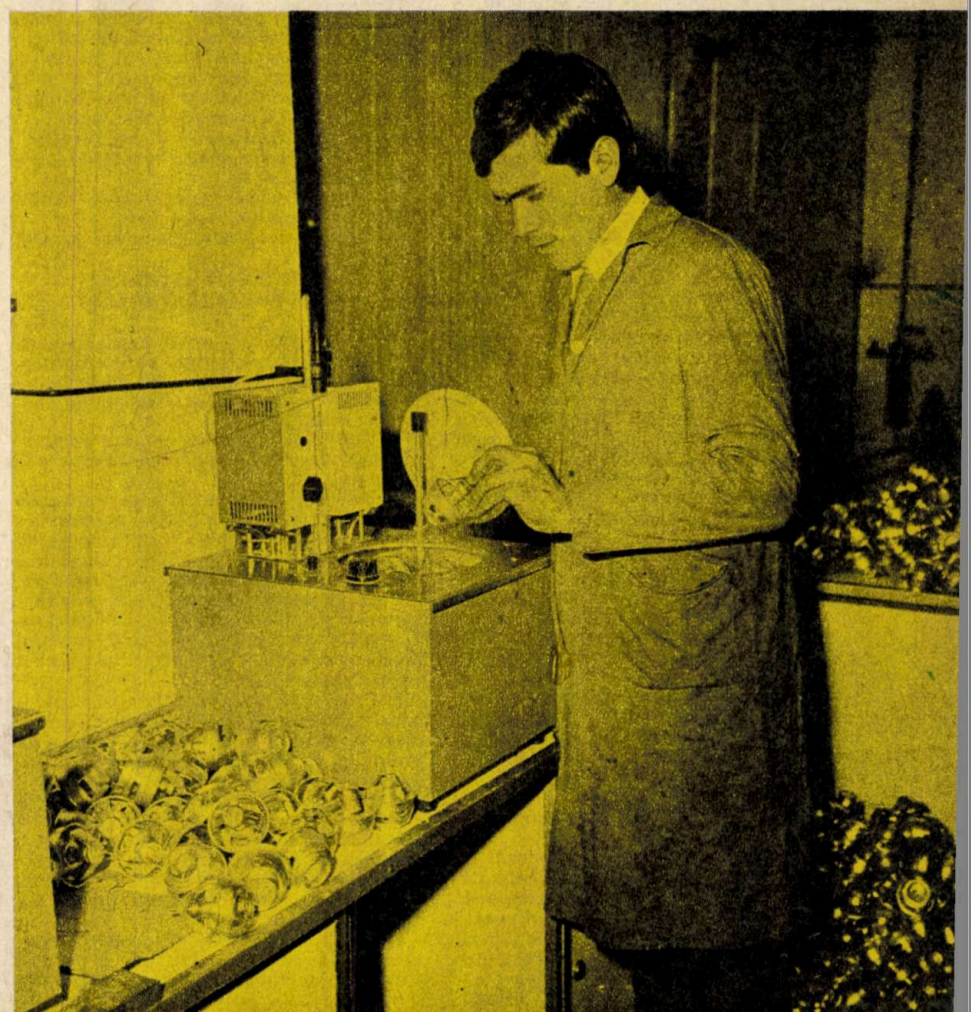
Citeva dintre produsele intreprinderii:

1. — manometre industriale;
2. — manometru pentru pneuri;
3. — termostate pentru autoturismele «Dacia»-1300

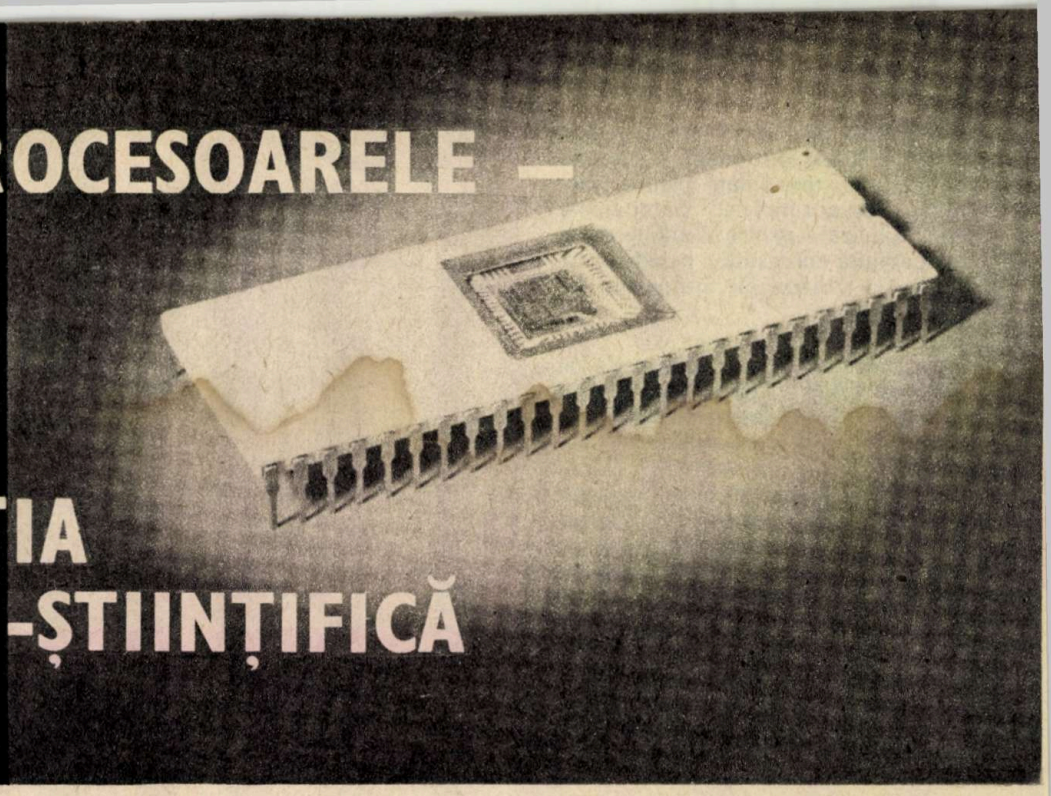
termostate

Termostatele se utilizează la echiparea motoarelor «Dacia»-1300. Așa cum am amintit, ele îndeplinesc funcția de regulator al temperaturii lichidului de răcire. Piesa principală a termostatului este o capsulă elastică, avînd în interior un amestec de ceară și bronz. În jurul temperaturii de 80—90° C, prin dilatarea acestui amestec, este acționată o supapă, care se deschide, permițînd circulația lichidului de răcire. Termostatul asigură funcționarea motorului în regim normal pentru cca 50 000 km.

Posesorilor de autoturisme le amintim că, înainte de a pleca la drum, trebuie să verifice, între altele, și presiunea camerelor de aer. Vor folosi deci manometrul pentru pneuri (în 1980 la I.A.M.C.-Vaslui vor fi realizate peste 3 000 de bucăți). Le amintim, de asemenea, că un termostat de rezervă este oricînd binevenit!



MICROPROCESOARELE — O NOUĂ ETAPĂ ÎN REVOLUȚIA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ



Dr. ing. C. BULUCEA și ing. R. VANCU,
Institutul de cercetări pentru componente electronice București

DE CE AU APĂRUT MICROPROCESOARELE?

Odată cu dezvoltarea tehnicii MOS/LSI, cu realizări importante în domeniul circuitelor standard (memorii, registre de deplasare etc.), a devenit tot mai dificil să fie satisfăcut numărul mare de cereri privind circuitele LSI elaborate la comandă, pentru o anumită aplicație. În jurul anului 1970, în S.U.A. se cerea un răspuns la întrebarea: este posibil să se găsească o structură de sistem electronic, care să fie realizabilă în tehnica LSI și să satisfacă funcțiile logice dorite de mai mulți utilizatori prin programarea individuală făcută de aceștia?

Un astfel de sistem electronic standard este, la urma urmei, și un calculator realizat cu circuite integrate logice elementare (TTL, de tipul celor produse la I.P.R.S.-Băneasa). Aria de aplicații a acestei soluții este însă limitată de costul și de dimensiunile relativ mari ale calculatorului: nimeni nu se gîndește să cumpere un calculator FELIX C-32, de exemplu, numai pentru a realiza funcția logică necesară cu o «componentă universală»! Din acest motiv, majoritatea problemelor de control logic s-au rezolvat în continuare cu circuite integrate TTL, cablate pe plăci imprimate, sau cu echivalentul lor într-un singur circuit integrat MOS/LSI dedicat.

Microprocesoarele au apărut ca un răspuns firesc la problemele ridicate de tehnologia convențională descrisă mai înainte: inginerii de la firma «Intel» din S.U.A. care proiectau circuite integrate MOS/LSI la comandă (pentru diferiți utilizatori, de regulă din domeniul calculatoarelor și sistemelor de control automat) au observat și sistematizat ce era comun la majoritatea utilizatorilor — în esență, o unitate centrală de calculator, organizînd logica respectivă într-un microprocesor dotat cu intrările și ieșirile necesare realizării unui sistem complet.

CE ESTE UN MICROPROCESOR?

Microprocesorul este, în esență, o unitate centrală de calculator realizată monolitic în tehnica LSI și prezentată sub forma unui singur circuit integrat. Microprocesorul integrează în structura sa peste 5 000 de tranzistoare realizate pe o arie de siliciu de aproximativ 20 mm².

Dimensiunile și prețul unei unități centrale de calculator sînt reduse de zeci de ori prin utilizarea unui microprocesor. Cu alte cuvinte, microprocesorul permite realizarea unor calculatoare cu un număr foarte mic de componente și, deci, cu un preț scăzut.

Un calculator complet realizat în această tehnică se numește **microcalculator** (microcomputer) și este prezentat de obicei sub forma unei plăci imprimate, de mici dimensiuni, avînd cîteva zeci de componente și conținînd următoarele zone:

— unitatea centrală — microprocesor;
— memorii semiconductoare RAM (pentru stocare de date);
— memorii semiconductoare PROM (pentru stocare de instrucțiuni);
— circuite periferice, generator de tact etc.

CUM SE UTILIZEAZĂ MICROPROCESOARELE?

Pentru a înțelege cheia succesului pe care îl au sistemele bazate pe microprocesoare, este util să se parcurgă cîteva dintre etapele de realizare a unui sistem de control în acest mod.

1. Utilizatorul pornește de la organigrama care descrie funcționarea dorită a sistemului.

2. Această organigramă este transcrisă într-un limbaj de programare, asemănător FORTRAN-ului, pentru a fi citit și executat de microcalculatorul a cărui structură (mai puțin programul) este proiectată și realizată. Microcalculatorul citește, de fapt, o retranscriere a acestui program într-un limbaj rudimentar; operația de transcriere a programului se poate face fie manual, fie utilizînd un calculator specializat.

3. Programul este introdus într-un calculator, care livrează la ieșire o bandă perforată. Această bandă conține traducerea programului în instrucțiunile elementare pe care le acceptă microcalculatorul.

4. Pentru a verifica funcționarea corectă a sistemului proiectat se simulează microcalculatorul de realizat pe un calculator mare, care primește ca intrare banda perforată generată înainte. Această tehnică permite eliminarea eventualelor greșeli din program.

5. Următorul pas este introducerea benzii perforate într-un aparat specializat care îi înscrie conținutul în memorii programabile (PROM) standard.

6. Tot ce îi rămîne utilizatorului este să introducă memoriile PROM în soclurile prevăzute pe placa microcalculatorului și sistemul este gata de funcționare.

Analizînd procedura de mai sus, se observă că, în afară de descrierea programului, utilizatorul parcurge etape standard, complet automatizate, foarte rapide, fără a mai trece prin operațiile complicate de proiectare și realizare ale cablajului, de lipire a sute de componente etc.

Utilizarea microcalculatorului face posibilă introducerea controlului automat în aplicații inaccesibile pînă acum minicalculatoarelor (din motive de preț, iar uneori și de dimensiuni).

Se poate spune că în domeniul controlului logic microprocesorul a devenit o componentă cu aceeași accesibilitate ca și ampliticatorul operațional în domeniul aplicațiilor lineare.

Mai jos sînt enumerate numai cîteva dintre domeniile în care utilizarea microprocesoarelor a revoluționat tehnica electronică de măsură și control: controlul proceselor industriale; centrale telefonice automate; terminale «inteligente» pentru calculatoare; controlul traficului rutier sau al navigației aeriene; optimizarea consumului de combustibil în automobile; aparate de măsură cu autocalibrare; testarea automată a circuitelor și calculatoarelor electronice. Lista completă a aplicațiilor microprocesoarelor, este deocamdată limitată numai de propria noastră imaginație.

În ceea ce privește utilizarea microprocesoarelor, nu mai există nici o discriminare: practic, toată lumea le folosește. Cu alte cuvinte, pe cît este de greu să faci microprocesoare, pe atît este de comod și tentant să le utilizezi.

Fabricarea în țară, într-un viitor apropiat, a microprocesoarelor este înțeleasă de specialiștii noștri ca o sarcină de mare răspundere, căci, deși neînsemnate ca dimensiuni și greutate (un microprocesor cîntărește sub 10 grame), ele sînt de importanță majoră ca investiție și concentrație de talent. Sînt bine cunoscute și popularizate avantajele folosirii microprocesoarelor. Dar este mai puțin știut faptul că pentru fabricarea lor sînt necesare instalații și utilaje specifice de înaltă tehnicitate, computerizate (unele chiar cu microprocesoare!) produse doar de cîteva firme americane și

care funcționează numai în spații cu condiții de temperatură, umiditate, desprăfuire și lipsă de vibrații nerealizate, pînă în prezent, în nici o ramură a economiei naționale. În plus, deși **«în știință, toți lucrătorii sînt pe picior de egalitate și realizările lor sînt judecate final la curtea imparțială a naturii» (W. Shockley)**, cercetătorii noștri de semiconductoare sînt dezavantajați «din start» de limitările la export impuse în S.U.A. pentru unele dintre utilajele necesare. Din fericire, situația nu este la fel de grea la cumpărarea microprocesoarelor ca produse finite.

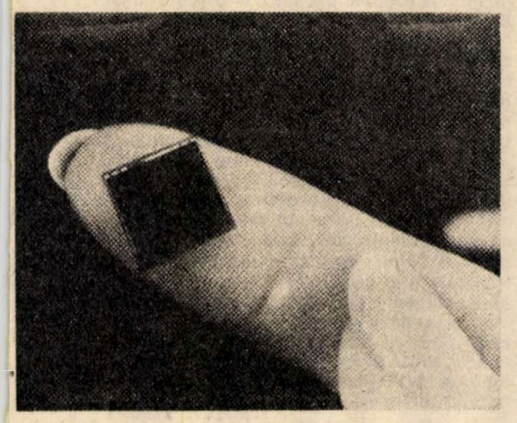
În acest context, folosirea și fabricarea microprocesoarelor în țara noastră urmează să se trateze prin eforturile paralele și conjugate ale inginerilor de aplicații și ale celor de semiconductoare: în timp ce primii vor realiza proiectele și prototipurile cu componente din import, cei din urmă vor crea baza materială necesară, după care vor proiecta și produce microprocesoarele mult așteptate. Cunoscînd capacitatea specialiștilor noștri, pe de o parte, și sprijinul pe linie de investiții acordat de guvernul român în cadrul programului prioritar de microelectronică, se poate estima că microprocesoarele românești vor fi livrate utilizatorilor înainte de 1982.

MICROMAT

Microprocesoarele și-au făcut deja simțită prezența și în cadrul jocurilor electronice. Semnalăm că o societate franceză, «Stellar electronique», a avut ideea de a folosi în acest gen de «jucărie» electronică unul dintre cele mai puternice microprocesoare realizate pe plan mondial, ZILOG Z+80. Aparatul poate fi conectat la un ecran de televizor; el face față la un număr, practic, nelimitat de jocuri (șah, dame, «războiul stelelor» etc.), avînd un ecran special pentru transmiterea răspunsurilor. Programele jocurilor pot fi înregistrate pe casete sau pe discuri.

ROBERT NOYCE – REPUS ÎN DREPTURI

Circuitului integrat, ca și în cazul altor mari invenții, i-a fost disputată paternitatea de către mai mulți inventatori. După ultima decizie a Curții de apel pentru vămi și patente (S.U.A.), **invenția circuitului integrat este atribuită lui Robert Noyce**, care, în 1959, a descris circuitul integrat ca avînd, printre alte elemente constructive, conexiuni electrice formate dintr-un «conductor aderent (adherent) pe stratul izolant de oxid». În același an, în alt patent, Jack Kilby descrisese circuitul integrat ca avînd «material conductor... așezat (laid down) pe stratul izolant de oxid». Robert Noyce a avut cîștig de cauză datorită folosirii termenului «aderent», care descrie mai exact metalizarea folosită în circuitele integrate decît termenul «așezat» folosit de Jack Kilby. În plus, desenul din descrierea de patent a primului era mult mai aproape de ceea ce se realizează astăzi în industrie sub denumirea de circuit integrat.



MICROPROCESOARELE ÎMPOTRIVA POLUĂRII SONORE

Un grup de cercetători de la Universitatea din Essex, Anglia, testează un dispozitiv electronic care poate atenua sunetele de joasă frecvență, greu de combătut prin mijloace mecanice standard. Sistemul conține un difuzor cu amplificator, un sintetizor de sunete bazat pe microprocesor, un microfon și un traductor inductiv. Sistemul produce un sunet cu aceeași amplitudine și frecvență ca și sursa de zgomot, dar în antifază, astfel încît ieșirea generată compensează componentele de frecvență fundamentale ale sursei de zgomot. Producerea contrasunetului care anihilează sursa de zgomot ridică o serie de probleme. Principala problemă este identificarea caracteristicii zgomotului pe baza căreia se programează microprocesorul care comandă sintetizorul de sunete. Microprocesorul folosit este de tip KIM-1 (Commodore Electronix). Sistemul funcționează prin iterații succesive, stabilindu-și automat parametrii în momentul în care se obține o maximă atenuare a zgomotului. El este foarte eficient pentru mașini ce funcționează la viteze constante, cum ar fi motoare diesel, locomotive etc. Timpul tranzitoriu de atingere a regimului stabil este de aproximativ 10 secunde. Pentru motoarele care acționează cu viteze variabile (camioane, automobile etc.) se preconizează introducerea în memorie a unui set de caracteristici de zgomot prestabilite, în funcție de particularitățile motoarelor.

GLOSAR

Ritmul deosebit de apariție a tehnicilor și conceptelor noi în microelectronică ridică probleme de înțelegere (de terminologie), atît în rîndul amatorilor cît și al specialiștilor. Observînd proliferarea unor termeni incorecți (de exemplu, «minicalculator» pentru ceea ce este un «calculator de buzunar»), considerăm util să vă reamintim următoarele:

MICROPROCESOR — unitate centrală de calculator realizată monolitic și prezentată ca un singur circuit larg integrat (LSI) cu 18—40 de terminale. Principalele trăsături ale unui microprocesor sînt: lungimea cuvîntului (numărul de biți pe care îi operează în paralel) și viteza de funcționare (ciclul instrucțiunii). Conectat într-un sistem de microcalculator cu memorii și circuite de interfață, microprocesorul poate fi programat pentru o gamă largă de aplicații fără intervenții în structura de hard-ware.

PROCESOR LSI DEDICAT — sistem electronic larg integrat, realizat monolitic pentru funcționare într-o aplicație dată, fără posibilități de reprogramare; înglobat în diverse produse: ceas, calculator de buzunar, multimetru digital, joc TV.

MICROCALCULATOR — sistem de calcul complet, incluzînd hard-ware și soft-ware, ale cărui blocuri de bază sînt realizate cu circuite integrate LSI, unitatea centrală fiind un microprocesor. Funcționarea și structura lui sînt similare cu cele ale unui calculator obișnuit, diferențele principale fiind prețul, dimensiunea, viteza de execuție și puterea de calcul.

MINICALCULATOR — calculator de dimensiuni medii realizat de obicei pe bază de porți logice TTL și circuite cu grad mare de integrare MSI. Unitatea lui de memorie este cu ferite, sau cu semiconductoare.

Caracteristicile principale ale microcalculatorului și ale minicalculatorului date mai jos ilustrează bine diferența dintre ele (valori tipice):

Caracteristici	Micro-calculator	Mini-calculator
Viteza (ciclul instrucțiunii)	2 s	0,8 s
Lungimea cuvîntului	8 biți	16 biți
Memorie	4-16 kilooctețisemicon-ductoare	32 kilooctețiferite sau semiconduc-toare
Dimensiuni	aparatpe masă	dulap

Istoria științei și tehnicii oferă nenumărate descoperiri sau invenții a căror valoare deosebită a fost înțeleasă și apreciată la un interval de timp destul de îndelungat de la realizarea lor. Cel mai edificator exemplu poate fi considerat cazul lui Albert Einstein, care, după ce elaborase teoria relativității restrînse și apoi generalizate, primea, în 1921, cea mai înaltă distincție acordată unui om de știință, Premiul Nobel, doar «pentru serviciile sale aduse fizicii teoretice și în special pentru descoperirea legilor efectului fotoelectric». Sînt relativ puține cazurile în care descoperiri sau invenții epocale primesc imediat confirmarea valorii lor. Sînt, de asemenea, rare situațiile cînd un șir de realizări ale unui singur om determină rapid schimbări spectaculoase nu numai în domeniul respectiv, ci și, am putea spune, în aproape toate domeniile vieții economice. Un asemenea caz îl constituie invențiile și descoperirile lui **William Bradford Shockley.** Realizarea tranzistorului cu joncțiuni nu a determinat numai trecerea electronicii într-o nouă eră, aceea a semiconductoarelor, dar, datorită lui, au fost redimensionate numeroase alte realizări din domenii ale științei și tehnicii; să ne gîndim doar la ceea ce înseamnă pentru știința și tehnica contemporană calculatorul electronic și să ne reamintim faptul că primele calculatoare, realizate cu tuburi electronice, erau niște mastodonți nu prea rapizi, cîntărind zeci de tone și ocupînd spații imense. Odată cu generația a II-a de calculatoare (realizate cu tranzistoare) are loc un salt calitativ evident: rapiditatea execuției operațiilor se mărește simțitor, gabaritul acestora scade în mod remarcabil și, lucru important, scade corespunzător prețul lor de fabricație.

Puține sînt domeniile științei și tehnicii în care impactul cu tranzistorul să nu fi avut efecte salutare, legate deci, implicit, de numele lui William B. Shockley.

Născut la Londra la 13 februarie 1910, viitorul mare fizician și inventator american își încheie strălucit studiile, în 1932, la Institutul tehnologic din California. În același an obține un post de asistent la nu mai puțin vestitul Institut de tehnologie din Massachusetts, unde rămîne pînă la susținerea doctoratului (1936). Devine membru al echipei de cercetători de la Laboratoarele «Bell Telephone», unde începe cea mai prolifică perioadă a vieții sale. După trei ani, în 1939, stabilește un rezultat cu multiple rezonanțe pentru electronica de mai tîrziu a anilor 1959—1965: verifică experimental existența stărilor de suprafață (concept introdus de Igor Tamm), prin măsurători asupra conductibilității de suprafață; pînă în 1942 rămîne la «Bell Telephone», unde devine membru al conducerii tehnice a grupului de cercetări în domeniul semiconductoarelor, după care preia conducerea unui grup de cercetări al marinei militare privind detecția submarinelor și protecția împotriva lor. Revine la «Bell Telephone» în 1945 odată cu John Bardeen. În activitatea grupului (din care se mai detașează Walter Brattain) se produce un adevărat reviriment. Una dintre temele de cercetare o constituia obținerea unei amplificări asemănătoare cu cea din tubul cu vid la un semiconductor plan, subțire, prin modificarea rezistenței aplicîndu-i un cîmp electric (ceea ce, mai tîrziu, se va concretiza în tranzistoarele cu efect de cîmp). Din ea va rezulta construcția primului tranzistor.

După 1948, anul în care este anunțată realizarea tranzistorului cu contacte punctiforme, W.B. Shockley avansează, în avalanșă, idei de aur pentru electronică, deschizînd drum nu numai electronicii cu tranzistoare a anilor 1950—1960, ci și electronicii cu circuite integrate a anilor 1960—1970.

În 1949 elaborează prima teorie a joncțiunii **pn** abrupte, ideale, avansînd mai multe ipoteze simplificatoare. În același an, împreună cu G.L. Pearson și T.R. Haynes, descriu în revista «Bell System Technic» un tranzistor «filamentar», care va deveni, peste cîțiva ani, binecunoscutul tranzistor unijoncțiune (TUJ).

În anul următor (1949, publică «Electrons and Holes in Semiconductors», una dintre primele lucrări cu tematică referitoare strict la electronica semiconductoarelor. Lucrarea este importantă și pentru că aici este expusă, între altele, și ideea unui comutator de curent sub forma unei structuri **pnpn.** (Se știe că o structură **pnpn** cu trei borne este tiristorul, piesă de bază în electronica industrială. O structură **pnpn** cu două borne se numește diodă Shockley.) Descoperirile se țin lanț; în 1951 William B. Shockley descrie, independent de Gubanov, proprietatea de redresare a heterojoncțiunilor (joncțiunile create la contactul a două materiale semiconductoare cu lucru de ieșire foarte diferit), rezolvînd, în acest fel, importante probleme ce se puneau în studiul contactelor diverselor dispozitive semiconductoare. În același an publică, împreună cu K.B. Afee, M. Sparks și E.I. Ryder, un articol în care explică, pe baza efectului Zener, străpungerea joncțiunii **pn** la tensiuni inverse mari.

Marea realizare a lui William B. Shockley rămîne însă tranzistorul cu joncțiuni, care a deschis drumuri noi electronicii. În numărul 83 din iulie 1952 al prestigioasei reviste «Physical Review», William B. Shockley publică, împreună cu M. Sparks și G.K. Teal, articolul «PN jonction transistors». Elaborînd teoria completă, stabilind ecuațiile (care-i poartă numele), existînd un model experimental (fusese chiar prezentat fizicienilor cu ocazia unei conferințe, dar nu trezise absolut nici un interes), Shockley pregătește astfel intrarea tranzistorului cu joncțiuni în marea lume a aplicațiilor.

Prima utilizare avea să fie radioreceptorul Regency, care nu se va bucura însă de succes comercial decît după doi ani, cînd firmele japoneze se vor impune prin avalanșa de radioreceptoare portabile cu tranzistoare.

În 1954 William B. Shockley semnalează, într-un articol, posibilitatea obținerii de rezistențe negative cu diode semiconductoare pe seama timpului de tranzit al purtătorilor (ceea ce va duce, ulterior, la diodele IMPATT). Și acest articol era rodul unei cercetări finalizate la «Bell Telephone», pe care o părăsise în 1953, pentru a fonda un laborator de cercetări propriu.

Anul 1956, anul recunoașterii oficiale a meritelor sale incontestabile prin acordarea Premiului Nobel pentru fizică (împreună cu J. Bardeen și W.H. Brattain «pentru cercetările lor asupra semiconductoarelor și descoperirea efectului tranzistor»), îl găsește director al Laboratorului de semiconductoare al firmei «Beckmann Instruments».

Activitatea sa științifică nu mai este la fel de susținută, căci lansarea în afaceri (în 1958 fondase «Shockley Transistor Corporation», care, după doi ani, fuziona cu «Clevite Transistor») îi răpește din timp. Începe să predea, din 1958, la Universitatea Stanford.

Încercările de a deveni om de afaceri dovedindu-se needificatoare, părăsește acest domeniu, pentru a se dedica din nou, din 1963, cu aceeași pasiune care-l caracteriza, numai vieții universitare. Pînă în 1975, cînd se pensionează, este titularul cursului de inginerie și științe aplicate la Universitatea Stanford. Cele peste 90 de invenții ale sale îl consacră, dacă nu prin numărul lor, în orice caz prin valoarea lor, ca pe unul dintre cei mai de seamă electroniști ai lumii. Numai elaborarea teoriei tranzistorului cu joncțiuni și realizarea lui sînt suficiente pentru a-l așeza printre cei mai de seamă oameni de știință, care au contribuit într-o foarte mare măsură la edificarea electronicii, disciplină care a revoluționat dezvoltarea ulterioară a științei și tehnicii actuale.

RODICA BLAGA
și ing. VASILE V. VĂCARU

STRUNGURI COMPLICATE ȘI ADEZIVI SIMPLI

(Urmare din pag. 4)

lucru să faci lacuri cînd alții, alături, fac strunguri cu comandă numerică. Dar ce te faci că lacurile și adezivii vin din import, costă valută, se pierde timp cu fixatul adezivilor pe mașini, așa că tinerei inginere arădene Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci l-a acordat toate cele 7 brevete fără prea mare bătaie de cap. Adezivul cu întărire rapidă pentru lipirea ghidajelor — ultima invenție a Mariei Ivanca — realizează o lipire rapidă (3 ore, față de 24—48 de ore la adezivii din import!) și are rezistență mai mare la forfecare. Adică, după cum ne explică autoarea invenției, 50 de lei valută economie pe fiecare kilogram, asta pare puțin, dar la o uzină întreagă înseamnă, pînă la urmă, zeci, sute de mii de dolari economisiți țării. Adezivul poate lipi metal pe metal sau metal pe plastic și, dacă și alte întreprinderi din țară ar mai fi interesate, produsul ar putea intra în fabricația de serie. La fel chiturile metalice pentru remedierea defectelor de turnare (prima invenție, la un an de la terminarea facultății), la fel lacul pentru protejarea tăbliței indicatoare.

«Producția cere, eu cunosc bine rășinile sintetice, le aranjez, le compar cu ce s-a făcut în altă parte (cu literatura de specialitate nu prea stăm bine, ne vin prea puține reviste străine și le simțim lipsa), pe parcurs îmi vin ideile, le pun imediat în aplicare, folosesc produsul fără să aștept decizia O.S.I.M.-ului, brevetul vine mai tîrziu, pînă atunci folosim produsul și noi, și alții. Sigur, nu facem mari invenții, n-avem nici o pretenție. Ne aflăm în mijlocul uzinei — asta ne avantajează mult — și ne batem capul cu problemele uzinei, și eu, și grupa mea (Mărioara Coman, Florica Stavru, M. Szabo, V. Moț), foarte bine pusă la punct. Lucrez adesea și peste program, nu avem ce face, noroc că acasă soțul, tot inginer, meșterește mereu cîte ceva, fiu-meu bate și el cu ciocanul, zice că repară, mă înțeleg și cu ei, și cu fetele din laborator, și, uite, treaba merge.»

Merge, categoric merge. Strunguri mari și scumpe, adezivi și chituri mărunte și ieftine, toate la un loc însemnînd explozia de entuziasm a uteciștilor Aradului, angajați ca în întîmpinarea apropiatului Congres al Uniunii Tineretului Comunist să dea bătălia cu noul și să ne transmită, în răceala metalului înnobilat de creație, acea fierbinte și inefabilă amprentă pe care inteligența, hărnicia și curiozitatea o lasă pe spațiul ce ne înconjură, spațiul vital al muncii.

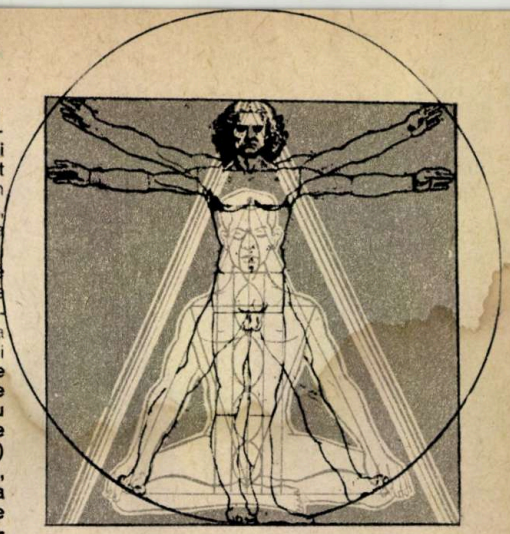
YOGA (V) ȘI VÎRSTA A III-a

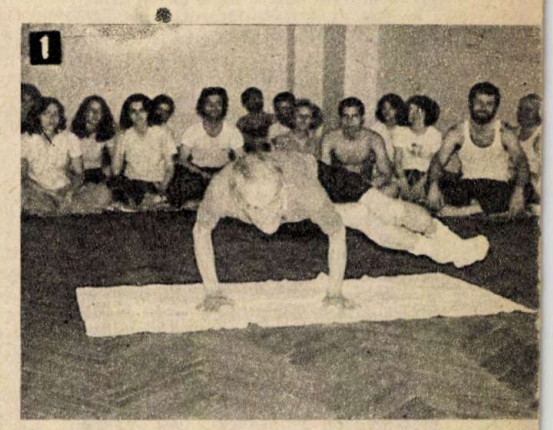
MARIO SORIN VASILESCU

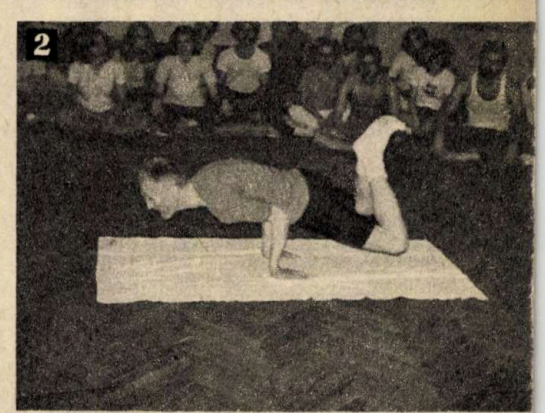
Vă mai amintiți faimoasa zicală: «Cine n-are bătrîni să și-i cumpere!» Ce altă exprimare ar grăi mai mult despre respectul de care se bucură în mintea și sufletul oamenilor vîrsta senectuții? Și, totuși, există oare cineva între cei 4 miliarde și mai bine de oameni care să-și dorească a îmbătrîni mai repede? Categoric, nu. De cînd omul este om, el s-a aflat într-o necontenită cursă spre **a fi**, a fi cît mai mult timp, dacă se poate chiar veșnic. Căci viața cere viață. Animalul și-o apără din instinct, omul **din** și **prin** rațiune și înțelegere. Tinerețe, longevitate, nemurire, iată ce căutau veacuri la rînd alchimiștii antichității asiatice sau ai evului mediu european. Fiindcă, într-o ultimă și sinceră instanță, apare întrebarea: Ce înseamnă să ai o vîrstă? Sau și mai bine: Ce este vîrsta? Auzim mereu că avem vîrsta gîndurilor, sentimentelor, idealurilor noastre sau, mai prozaic, că avem vîrsta arterelor, tenului, ba chiar a tubului nostru digestiv ș.a.m.d. Există însă, în spatele tuturor acestor criterii, oscilînd între spiritual și biologic, un metronom riguros și implacabil ce bate Timpul într-o unitate de măsură precisă: Energia, sau mai corect, consumul de energie, pe scurt, **Entropia!** Și iată-ne ajunși la locul în care problema vîrstelor și practica yoghină intră în impact. De ce? Cu riscul de a părea plictisitori, să ne reamintim totuși că Yoga a fost creată de oameni pentru oameni prin observarea (și integrarea practică imediată) a legilor naturii în toate manifestările interesînd ființa. Or, în cadrul acestui vast și minuțios proces de cercetare, de căutare a adevărului, Yoga a descoperit legea entropiei, a consumului inerent și ireversibil de energie în orice acțiune, cu multe milenii înainte ca Clausius să definească cel de-al II-lea principiu al termodinamicii. Devenind tot mai conștienți de necesitatea protejării energiei intraumane (și nu numai a ei), yoghinii au elaborat un grupaj teoretic și practic vizînd nu simpla economisire a propriei energii, ci, mai ales, **optimizarea randamentului în orice interacțiune cu mediul.** Este poate nimerit să vorbim de o valoroasă **medicină a energiilor,** căci, analizînd modul de viață yoghin, vedem că el se constituie într-o profilaxie aparte, axată pe corecta utilizare a resurselor din noi. De aceea, pentru Yoga, bătrînețea este o boală, rezultînd din propriile greșeli, acumulate inconștient pe tot parcursul vieții noastre fiecare eroare exagerînd consumul de energie și dereglînd alimentarea cu energie și informație a ființei din mediul ambiant (geografic, social, cosmic...). Trecînd în revistă diversele clase de tehnici Yoga, putem constata cu ușurință permanența factorului antientropic și a feed-back-ului corector, **KRYIAS** — au fost catalogate pînă acum peste 100 de procedee specifice urmărind dezintoxicarea psiho-fizică, procedee intrînd la fel de bine în terapie (Yoga Chikitsa), ca și în practica naturală de zi cu zi. Eliminînd masiv toxinele, exercițiile menționate scad considerabil tensiunea de funcționare a organismului, reducînd cu mult gradul de uzură. Dealtfel, o serie de kryias (numite și malashodhana karmas) au fost reunite într-un ansamblu special, **kaya kalpa,** cu scopul precis de a regenera organismul, de a-l reîntineri! O piesă de bază în acest complex este **Shank Prakshalana,** un ciclu de mișcări permițînd ca apa înghițită cu o anume temperatură și salinitate să fie eliminată imediat prin anus, realizîndu-se o spălare foarte eficientă a tuturor etajelor tubului digestiv (labirint în ale cărui cotloane se fixează reziduuri neștiute ce otrăvesc lent, mărind tensiunea funcțională generală și predispunînd la maladii). Corelată cu alte procedee, cu o alimentație și remineralizare specială, Shank Prakshalana (și kaya kalpa în general) reprezintă un mijloc extraordinar — dar prea puțin studiat încă — pentru evitarea bătrîneții biologice. Dar asupra acestui aspect (kryias) vom reveni într-un material separat.

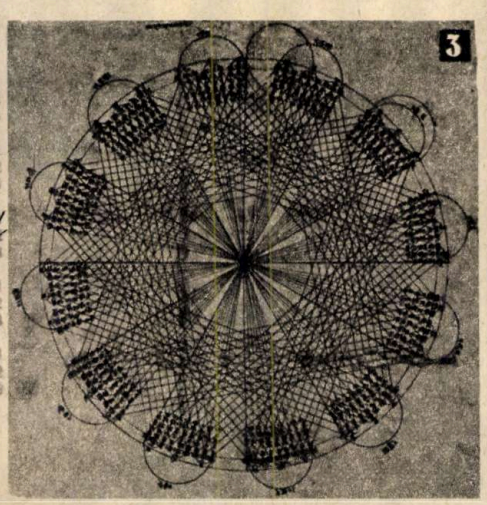
ASANAS — pozițiile corporale yoghine (traducerea improprie, căci **asana** desemnează o anume stare integrată) — reprezintă un alt mare capitol în lupta contra degradării prin vîrstă. Considerînd chiar și numai aspectele pur organice: stimularea musculo-articulară, masajul intern regenerînd țesuturi și organe, activarea circulației sanguine de aport trofic și energetic, reglarea endocrină, echilibrarea simpatico-parasimpatică, eliminarea încordării și amorsarea interiorizării, putem contura imensul potențial oferit de cele cîteva mii de asanas. Dar efectul lor principal este explicat de un factor discutat în final, de **integrare,** care permite ca, spre deosebire de activitățile umane obișnuite, în Yoga posibilitățile, gradul de dificultate și autocontrol în practică și viață să **sporească cu vîrsta,** așa cum demonstrează fig. 1 și 2, imagini originale dovedind că 8 decenii de viață bine înțeleasă ajută, nu împiedică evoluția ființei. **PRANAYAMAS** — cîteva sute de tipuri de procedee de control energetic prin respirație (și prin unele tehnici speciale — hastas/gesturi, bandhas/contracții, mudras), care favorizează pe de o parte libera circulație a energiilor în noi, cît și aportul necontenit de forță din afară, în special sub forma impulsului energetic din aeroionii negativi din atmosferă (prana minor). Pranayamas este o fîntînă de tinerețe, de activare simultan organică și psihomentală de echilibrare și armonizare a bioritmurilor (fig. 3)

EKAGRATAS — tehnicile de concentrare — conțin nu numai procedeele de concentrare pură, Dharanas și Dhyanas, utilizînd sau nu diferite suporturi — yantras (imagini speciale, sintetice), mantras și çabdhas (sunete special combinate și repetate — japa), ci mai ales atenția susținută manifestată în toate exercițiile Yoga și mai cu seamă în momentele existenței cotidiene (tehnic, Yoga este adesea definită drept arta concentrării totale a disponibilităților). Nu avem însă de-a face cu o forțare sterilă a minții. Concentrarea tuturor vectorilor mentali transformă mintea într-un bisturiu investigator al realității, permițînd înțelegerea justă a situațiilor trăite și, ca atare, un răspuns corect, nestresant. Dar factorul integrator al tuturor elementelor descrise, ax de rezistență al întregii practici yoghine, factorul ce metaforic poate fi asemuit cu elixirul tinereții sau cu legendara piatră filozofală, prin puternicul său efect (la nivel neuro-endocrin, psiho-afectiv, genetic...), este participarea activă, conștientă, a yoghinului la procesul cunoașterii și al evoluției existenței, toate tehnicile citate nefiind decît accesorii, suporturi. Participarea, cu puternica sa coloratură axiologică, este soluția prin care putem intra în rezonanță cu rezervele nesfîrșite de energie ale universului. Participînd cu trup și suflet la evoluție (definiție și condiție a libertății reale), întrebîndu-ne, respectînd și respectîndu-ne, străduindu-ne muncind, studiind permanent, transmițînd cele aflate, luptînd cu ignoranța, aplicînd, comunicînd cu semenii noștri, căutînd și experimentînd continuu adevărul ființei, devenim un sistem deschis, permanent racordat infinitului energetic (Prana major). Altfel, izolați, rămînem un sistem închis, în care entropia se manifestă dramatic, fără milă, nu doar prin bătrînețe. Pe adevăratul yoghin nu-l impresionează longevitatea excepțională a unui Trailinga Swami, Lokanta Brahmachary, Kartikeya Maharshi sau Maha Vater Guru Babaji, ci modul plenar în care a fost și este trăită fiecare clipă a vieții lor, precum și a multor altora, din care unii poate nici nu auziseră de Yoga.



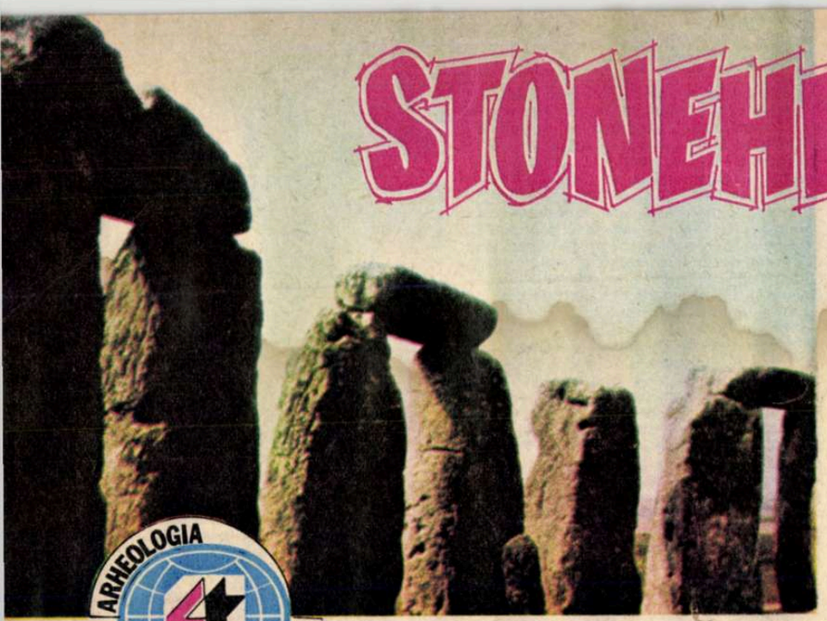






STONEHENGE

CALENDAR ȘI PLANETARIU ÎN EPOCA DE PIATRĂ



ARHEOLOGIA ȘTIINȚA TERREI

Construcțiile megalitice de la Stonehenge, în sudul Marii Britanii, au constituit, secole de-a rîndul, o tulburătoare enigmă și o invitație la studiu adresată arheologilor.

Încă în timpul dominației romane asupra acestei zone aveau loc, după cum atestă documente de epocă datînd de la începutul erei noastre, încercări de cercetare a străvechiului monument. El a fost pus în legătură cu ritualurile unei religii întunecate, de mult dispărute, în care erau practicate chiar sacrificii umane. Mărturie în acest sens sînt denumirile unor megaliți — «Piatra Altarului» sau «Piatra de Jertfă».

În 1740 însă, cercetătorul englez William Stukeley intuiește primul că stîncile de la Stonehenge au o semnificație științifică și nu una mistică. Într-adevăr, el a constatat că axa mediană a formației semicirculare centrale de megaliți a ansamblului, denumită «Potcoava», este îndreptată exact spre punctul de pe orizont la care are loc răsăritul soarelui în ziua solstițiului de vară (21 iunie).

Cu această descoperire efectuată în plin «secol al luminilor» a început cercetarea pe baze științifice a secretelor ai căror depozitar este ansamblul megalitic de la Stonehenge. Investigația științifică a continuat pînă în zilele noastre. Ea a culminat cu evidențierea unei constatări tulburătoare: megaliții de la Stonehenge constituie un adevărat calendar astronomic.

Concluzia, oricît ar părea de neverosimilă, este rezultatul unor studii laborioase, efectuate pe o durată de mai mulți ani, la care, în afara unor prestigioși specialiști, a participat și un modern calculator electronic.

De o complexitate neașteptată pentru mijloacele tehnice rudimentare ale epocii, precum și pentru ceea ce considerăm astăzi lumea științifică contemporană că ar fi constituit tezaurul de cunoștințe științifice și tehnice de care ar fi putut dispune civilizația umană de acum mai bine de 4 000 de ani, ansamblul de la Stonehenge cuprinde un număr însemnat de repere, dispuse în cercuri concentrice, pe o suprafață impresionantă. În partea interioară a unui șanț de apărare și a unui val înalt de pămînt cu un diametru de 98 m se află dispuse primele componente ale monumentului: așa-numitele «gropi Aubrey», în număr de 56 (vezi schema). Ele își datorează numele istoricului John Aubrey care le-a identificat în anul 1666 în timp ce desena, din însărcinarea regelui Carol al II-lea al Angliei, străvechiul monument. De atunci și pînă nu de mult, utilitatea lor a rămas cu totul enigmatică pentru cercetători, cele mai îndrăznețe ipoteze avansate nereușind să le atribuie vreo semnificație. Urmează apoi alte două rînduri circulare de adînciturи ale solului, desemnate prin literele Y și Z. Componenta care succede acestui dublu cerc este constituită dintr-o gigantică colonadă rotundă de pilaștri, peste care sînt suprapuse lespezi uriașe, în greutate de mai multe tone. După un alt cerc format din stînci mai mici, înfipte vertical în sol, urmează partea centrală a construcției — «Potcoava» —, constituită din cinci megaliți de forma unor portaluri. În mijloc se află o lespede gigantică — așa-numita «Piatră a Altarului».

În partea de nord-est a ansamblului, valul și șanțul de apărare se desfac într-o alee largă — denumită «Avenue» (Bulevardul) —, pe care se află dispuse alte două stînci: «Piatra de Jertfă» și cea a «Călcîiului». Ele se înscriu, împreună cu «Altarul», pe axa mediană a «Potcoavei».

Între aceste numeroase repere — 120 de megaliți, cele 56 de «gropi Aubrey», cele patru pietre de observare dispuse pe cercul exterior al monumentului etc. — se află, după cum a calculat prof. Gerald Hawkins, astronom și matematician de la Universitatea din Boston, S.U.A., care se ocupă de la mijlocul anilor '60 de descifrarea misterului de la Stonehenge, o rețea ce cuprinde nu mai puțin de 7 140 de combinații posibile. Liniile care unesc aceste repere — practic, direcțiile privirii observatorului care se uită pe lîngă marginile megaliților sau prin golurile desemnate de portaluri — au o semnificație bine determinată. Așa după cum a rezultat din datele calculatorului electronic, folosit ca asociat în studiile arheologice de la Stonehenge, intersecția acestor linii coincide perfect, pereche cu pereche, cu punctele de pe orizont în care au loc răsăritul și apusul Soarelui și Lunii, începutul ciclurilor lor astronomice. Mai mult, calculele observatorilor preistorici erau atît de perfecte încît se pot reconstitui nu numai an de an, într-un «calendar» solar și selenic perfect, fazele «astrului zilei» și Lunii în timpul care s-a scurs de mai bine de patru milenii, ci se pot prevedea aceste date pînă cel puțin în anul 2100!

Dar aceasta nu este totul. Conform datelor furnizate de calculatorul electronic, cu ajutorul calendarului megalitic puteau fi prevăzute eclipsele de Soare și de Lună, al căror ciclu este ceva mai puțin de 19 ani.

Cum era posibil de realizat acest lucru? În medie, un asemenea fenomen are loc o dată pe an. Repetarea eclipsei se produce însă cam cu trei săptămîni mai devreme decît în anul precedent, astfel încît abia după 18,61 de ani fenomenul astronomic are loc în aceeași zi calendaristică a anului. Cei mai precis se repetă eclipsele de Lună după trei asemenea cicluri, adică exact după 55,83 de ani.

Dar acesta este tocmai numărul celor 56 de «gropi Aubrey», care nu ar fi altceva, după părerea prof. G. Hawkins, decît mijlocul prin care astronomii epocii de piatră urmăreau ciclul Lunii. Într-adevăr, nu era nevoie decît ca o piatră de marcare să fie mutată în fiecare an în groapa învecinată, în sens geometric, pentru ca după 56 de ani să asistăm din nou, exact la aceeași dată, la o altă eclipsă de Lună.

Completări interesante a adus «dosarului Stonehenge» și cunoscutul astronom englez Fred Hoyle. În secvența celor 56 de «gropi Aubrey» el vede reflectarea orbitei solare, mai precis a drumului aparent pe care îl parcurge Soarele, pe bolta cerească, în jurul Pămîntului. Căci, argumentează cercetătorul britanic, observatorii preistorici nu ar fi avut altceva de făcut să deplaseze cu cîte două găuri, în sensul invers al acelor de ceasornic, la fiecare 13 zile, o altă piatră de marcare în jurul «cercului Aubrey» pentru a reconstitui mișcarea aparentă a Soarelui în timp de un an de zile.

Chiar și lunile anului puteau fi marcate cu ajutorul ansamblului megalitic. Profesorul Fred Hoyle arată că prin mutarea pietrei de marcare a ciclului selenar cu cîte două găuri la fiecare zi se realizează delimitarea unui interval de timp de 28 de zile, ușor asimilabil cu lunile calendarului nostru actual. Stonehenge apare astfel într-o nouă lumină: el pare să fi fost și un calendar pentru marcarea anilor, lunilor și zilelor.

Concluzie, desigur, uimitoare. Dar dacă luăm în considerare rezultatele comunicate de doi cercetători sovietici de la Universitatea din Kaluga, respectul nostru pentru cunoștințele omului preistoric va crește și mai mult. Într-un recent studiu, publicat în octombrie anul trecut, se arată că în geometria complexă a ansamblului de la Stonehenge ei au identificat un pentagon ce poate fi pus în legătură cu cel puțin cinci structuri circulare. Raporturile dimensionale ale acestor cercuri coincid însă cu raporturile de mărime ale principalelor planete ale sistemului nostru solar — Mercur, Venus, Marte, Jupiter și Saturn —, precum și ale satelitului Terrei — Luna. Abaterile față de calculele ce au la bază măsurători de precizie din zilele noastre, subliniază cei doi cercetători, sînt mai mici de un procent.

A fost, așadar, Stonehenge nu numai un calendar de precizie, ci și un foarte exact planetariu? Răspunsul la această întrebare este, deocamdată, nu numai hazardat — pentru a cunoaște dimensiunile planetelor ar fi fost neapărat necesară folosirea telescopului, lucru greu de acceptat pentru civilizația pietrei șlefuite sau chiar a bronzului —, ci și prematur. Cercetătorii nu și-au spus ultimul cuvînt, ansamblul nu și-a dezvăluit încă toate misterele. Oricum însă, cele mai îndrăznețe ipoteze sînt justificate.

Dacă asupra semnificației megaliților de la Stonehenge există și vor mai exista controverse și ipoteze, în ceea ce privește modul în care ei au fost ridicați — problemă care a constituit multă vreme o enigmă — s-a ajuns, se pare, la un punct de vedere unanim acceptat. Operațiunea decurgea în felul următor. După săparea fundației, blocul de piatră era adus pe un covor rulant de trunchiuri pînă cînd baza sa ajungea deasupra gropii. Cu ajutorul unor pîrghii și al unui eșafodaj de lemn el era înălțat, puțin cîte puțin, pînă cînd își lua locul, în poziție verticală, în fundație. După fixarea celui de-al doilea pilastru și consolidarea fundațiilor începea ridicarea, prin introducerea treptată, unul sub altul, a unor grătare de lemn, a lespezii fronton.

Acest dificil «proces tehnologic» explică eșalonarea îndelungată, în timp, a construcției ansamblului de la Stonehenge. Astăzi au fost identificate trei faze ale realizării sale. În jurul anilor 2800 î.e.n. au fost amenajate șanțul și valul de apărare, cercul «gropilor Aubrey» și a fost ridicată «Piatra Călcîiului». În a doua etapă, pe la 2200 î.e.n., a fost construit «Bulevardul», au fost amplasate cele patru pietre de observare și a fost ridicat dublul cerc exterior format din 82 de megaliți. Partea centrală a ansamblului — colonada, cei 5 megaliți aranjați în formă de potcoavă, precum și «Piatra Altarului», din mijlocul acestora — a fost amenajată în jurul anilor 1600 î.e.n., adică pe la începutul epocii bronzului. Concepția unitară asupra monumentului trebuie totuși să fi fost elaborată încă de la începutul lucrărilor, fapt care face extrem de enigmatică sursa cunoștințelor care au stat la baza construirii ansamblului.

La fel de misterios este, deocamdată, modul în care a fost transportat materialul de construcție. Cea mai mare parte a lespezilor provin dintr-o carieră situată în Wales, adică de la o depărtare de cca 200 km. Cum au putut transporta, cu mijloacele rudimentare ale epocii, oamenii acelor timpuri stînci de pînă la 5 m lungime și în greutate de pînă la 50 t? Calculele arată că pentru fiecare piatră ar fi fost necesară munca a 800—1 000 de oameni. Își putea permite societatea primitivă de atunci să «detașeze» din procesul vital ai asigurării hranei un număr atît de însemnat de membri?

La aceste întrebări viitorul va da, poate, răspunsuri pertinente.

PETRE JUNIE

MISTERIOASA CIVILIZAȚIE MEGALITICĂ

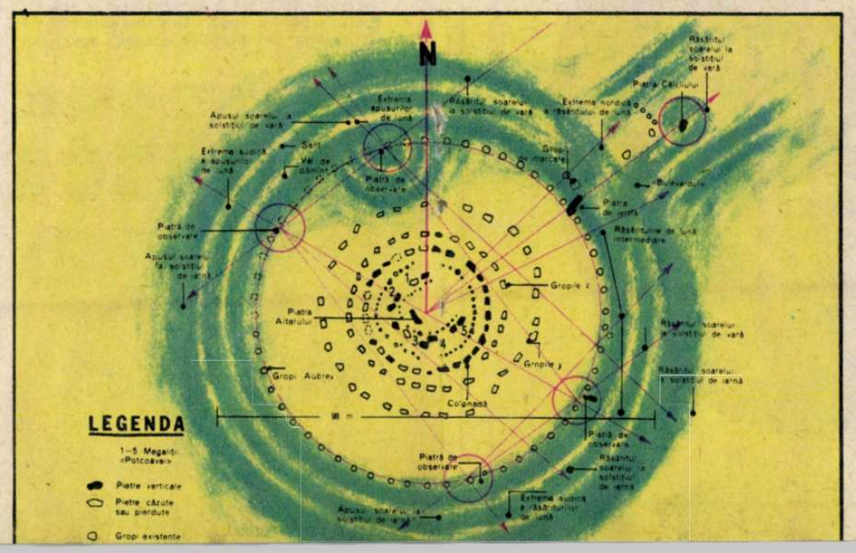
Ansamblul de la Stonehenge este numai unul dintre sutele de monumente megalitice identificate de arheologi în Europa. Ele se găsesc răspîndite nu numai în Anglia și Franța, ci și în Irlanda, în Danemarca, în peninsulele Scandinavă și Iberică, precum și în insulele Mediteranei.

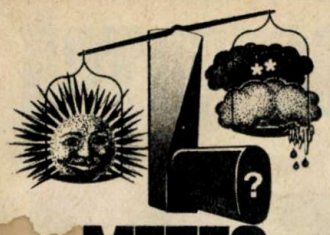
Ce i-a putut determina pe oamenii unor epoci străvechi să ridice, cu eforturi extraordinare, dolmenele și menhirele de dimensiuni mai mult sau mai puțin gigantice în colțuri atît de îndepărtate geografic ale continentului?

După ce la începuturile studierii fenomenului, megaliții au fost atribuiți cu toată seriozitatea unei rase dispărute de uriași (olandezul Johan Picardt, la 1668), este apoi rîndul celților să fie desemnați ca autori ai acestor monumente. În 1862 se demonstrează însă că civilizația celtică, înflorită în preajma începutului erei noastre, este mult ulterioară ridicării megaliților. În anul 1865, în lucrarea «Eseu asupra dolmenelor», arheologul de Bonstetten lansează ipoteza existenței unui «popor al dolmenelor», care, pornit din insulele Mediteranei orientale, cel mai probabil din Creta, ar fi lăsat în urma sa, în timpul unei îndelungate migrații prin întreaga Europă, dovezile materiale ale unei civilizații proprii.

Timp de aproape un secol, această teorie a fost acceptată de lumea științifică. Abia descoperirea metodei de datare cu ajutorul izotopilor radioactivi ai carbonului a pus din nou sub semnul întrebării, pe la mijlocul anilor '50, concepția asupra civilizației megalitice. Căci datările cu carbon 14 au arătat, fără putință de tăgadă, faptul că primele dolmene au început să fie ridicate în mileniile 5 și chiar 6 înaintea erei noastre, epocă la care Mediterana orientală nu ar fi fost în măsură să creeze și să exporte o civilizație înaintată. Civilizația megalitică pare să fi apărut și să se fi dezvoltat întîi pe malurile Atlanticului, complet independent de cea a Orientului Mijlociu, și să se fi răspîndit apoi pe continent în sens invers decît cel atribuit inițial.

O posibilă explicație a apariției misterioaselor dolmene și menhire a fost avansată în anul 1975 de către arheologul britanic Colin Renfrew. Conform opiniei sale, civilizația megalitică a avut la bază una dintre cele mai importante descoperiri ale omului: agricultura. Într-adevăr, în epoca neolitică, pe coastele europene ale Atlanticului, comunitățile umane ajunseseră, datorită exploatării intense și facile a resurselor mării, la o dezvoltare considerabilă. Așezările lor concentrau un număr însemnat de locuitori. Descoperirea agriculturii a accentuat acest proces de concentrare a populațiilor. Între diferitele comunități s-a ajuns la o anumită stare de tensiune. În necesitatea delimitării teritoriale, a desemnării personalității individuale a unei comunități, construcțiile megalitice s-au impus ca o soluție nu numai de dorit, dar și posibilă, datorită nivelului de dezvoltare atins. Fiecare așezare a început să-și construiască propriile dolmene sau menhire. Cu timpul, ele au evoluat, s-au diversificat, au fost preluate și de alte populații, atingînd marea varietate de forme cunoscute astăzi.





METEO

PRINCIPALELE ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA APRILIE 1980

Date astronomice: A doua constelație importantă a emisferei de nord este Ursa Mică, cunoscută din vechea antichitate, iar iscusiții navigatori fenicieni au numit-o «Cynosura» sau «Coada cîinelui», iar mai tîrziu romanii i-au zis «Feniciana». Sub numele de Ursa Mică o găsim pentru prima dată în opera lui Thales (secolul 7 î.e.n.). Ca și Ursa Mare, ea este formată tot din 7 stele principale, dar mai puțin strălucitoare; se află în permanență pe cer, nu apune și nu răsare, se menține constant la aceeași înălțime în plin nord și este vizibilă după cîteva ore de la apusul soarelui.

Stelele constelațiilor se notează după ordinea descrescîndă a strălucirii lor cu literele alfabetului grec și steaua Alfa a Ursei Mici se află în vîrful cozii sau în capul oiștei, cînd este socotită ca un car. Aceasta este Steaua Polară, o stea imobilă, fixă, în jurul căreia cerul, cu toți aștrii, se rotește o dată în 24 de ore de la est la vest. Vechii arabi o numeau «Kocab», de la cuvintele «Kaucab-al-Shemali» (steaua nordului), iar chinezii — «marele suveran al augustului cer». Este o stea dublă, fiind însoțită de o stea micuță (vizibilă cu luneta) ce se rotește foarte lent în jurul stelei principale; după Flammarion, o rotație completă se face în 7 200 de ani. În 1832 astronomul Peters a calculat paralaxa Stelei Polare, după care s-a tras concluzia că lumina ei ajunge la Pămînt în 42 de ani. Ea se găsește astăzi deasupra Polului Nord geografic, la o diferență de numai 1°20', iar în anul 2105 se va afla la o diferență mai mică față de polul arctic.

Poziția ei fixă a folosit foarte mult în navigația maritimă, în călătoriile prin pustiu, ca și în determinarea latitudinilor geografice, precum și a meridianei planetare. La 1 aprilie 1980, Steaua Polară va trece pe la meridianul Bucureștiului la ora 13,46 minute și 36 de secunde.

Diagnoza vremii. În luna aprilie, vremea deasupra Europei va fi determinată de persistența unor regimuri atmosferice de înaltă presiune, de acei «munți aerieni», situați cînd deasupra jumătății de est a continentului, cînd deasupra părții centrale sau peste ținuturile nord-vestice. Această caracteristică se va solda cu un însemnat deficit pluviometric, deoarece numai aerul uscat formează maxime barometrice.

Aceste formațiuni aeriene, imprimînd valurilor de aer o mișcare lentă, fac ca acestea, fie ele de origine subpolară sau subtropicală, să-și piardă proprietățile lor inițiale, să se omogenizeze în interiorul continentului, unde devin ineficiente, din care cauză schimbările de vreme nu mai sînt însoțite de fenomene meteorologice spectaculoase. Predominarea aerului uscat, cu un grad scăzut de înnorare a cerului, favorizează mărirea și accentuarea insolației, fapt ce duce la un excedent termic apreciabil.

În prima decadă, ca și în ultimele zile ale lunii, vor predomina, în vestul și sud-vestul Europei, o vastă zonă depresionară, cu centrul în Golful Biscaya, și un cîmp de presiune ridicată în restul continentului. Această situație atmosferică va determina scurgerea unui aer mai umed din Marea Mediterană către centrul și sud-estul Europei. Spre mijlocul lunii se va forma, pentru cîteva zile, un «munte aerian» pe mijlocul continentului, iar de la 16 la 27 aprilie, jumătatea de nord-vest a Europei va intra sub acțiunea unei vaste «gropi aeriene», care va antrena, pe flancul său sudic, la început valuri de aer nord-atlantic, apoi aer subtropical peste sud-estul Europei. Cele mai însemnate ploi ale lunii se vor înregistra în Scandinavia și nordul U.R.S.S., Peninsula Iberică cu bazinul occidental al Mării Mediterane, în Anglia, precum și în zona Mării Caspice. Ploi mari sînt de așteptat în nord-estul S.U.A. și într-o parte a teritoriului Canadei.

Prognoza vremii. Vremea în luna aprilie va fi caldă, frumoasă și deficitară în ploi. Cele mai ridicate temperaturi se vor produce după data de 18 aprilie în cîmpia din vestul și sudul țării, unde se vor nota și valori maxime de 30° C. Cele mai coborîte temperaturi se vor constata la începutul lunii.

Ploile, care vor fi mai rare și mai slabe decît normal, vor fi date de cîteva fronturi atmosferice, ce vor atinge teritoriul în jurul datelor de: 1—3, 9—11, 15—17 și 21—22 aprilie. În zilele de 2—3 aprilie este posibil ca în zona de munte și nordul Transilvaniei să se observe și unele căderi răzlețe de ninsoare. Cea mai uscată vreme va predomina în Muntenia și Moldova.

În primele 5 zile ale lunii, vremea va fi urîtă, umedă și răcoroasă, cu cer mai mult noros și cu ploi în mai toate ținuturile țării. Aceste ploi, ce vor fi ceva mai abundente în munți și în nord-vestul țării, se vor transforma, pe alocuri, în lapoviță sau ninsoare, care nu se va depune însă decît în zona alpină. Vîntul se va intensifica temporar în estul țării. Temperatura va coborî noaptea pînă la −2° C în Transilvania, iar ziua va urca pînă la +12°C în sud. În zilele de 6 și 7 aprilie, vremea se va încălzi apreciabil, temperatura urcînd pînă la 16°C în Maramureș și pînă la 21°C în șesul Dunării. Cerul va fi variabil, mai mult senin în prima zi.

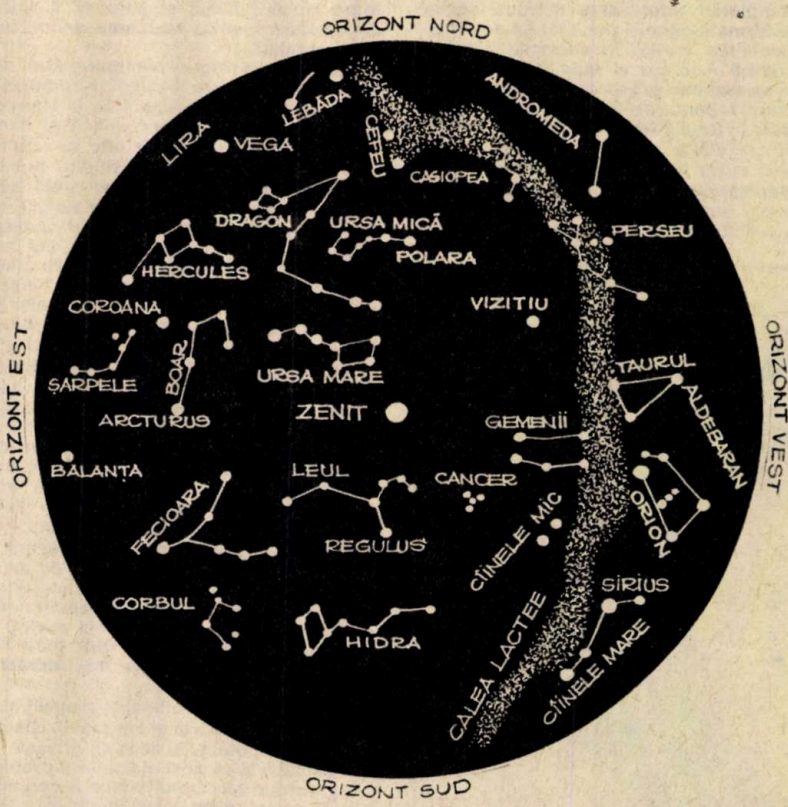
De la 8 la 11 aprilie, vremea va fi frumoasă și caldă, cu temperaturi maxime de peste 20°C în primele zile, apoi timpul va deveni instabil din cauza unui front de ploi, ce va produce înnorări accentuate și averse, care în vestul teritoriului vor fi însoțite de fenomene electrice și căderi izolate de grindină. Temperatura va scădea în zilele de 10—11, cînd și vîntul se va intensifica în sud-estul țării.

La 12 și 13 aprilie, vremea se va încălzi din nou, iar cerul va deveni variabil, cu înseninări predominante în sudul teritoriului.

Între 14 și 17 aprilie, un front de ploi și averse va traversa țara, determinînd înnorări pronunțate și ploi însoțite de descărcări electrice. Temperatura se va menține relativ ridicată, valorile maxime oscilînd în jur de 19°C mai în toate ținuturile, excepțînd zona de munte.

De la 18 la 30 aprilie se va instala o vreme frumoasă și anormal de caldă în toate regiunile țării. În aceste zile, cu aspect de vară, temperatura va atinge chiar și 30°C, îndeosebi în regiunea de cîmpie, dar și în nordul Transilvaniei. Cerul se va menține mai mult însorit. Înnorări ceva mai pronunțate se vor observa în zilele de 21—22 și 25—26 aprilie, cînd fronturi slabe de averse cu fenomene electrice vor atinge nord-vestul teritoriului și zona de munte. În munți se vor semnala și căderi izolate de grindină. În Bărăgan și Moldova se vor produce frecvent intensificări de vînt uscat după data de 23 aprilie.

N. TOPOR



PENTRU TINERII SPECIALIȘTI

CRIO

ELECTROTEHNICA ELECTRONICA

Frigul — această realitate naturală invizibilă, dar foarte pregnantă — a permis cercetătorilor contemporani să inaugureze un nou și fecund sector tehnic-științific: cel al temperaturilor joase și foarte joase. Reunite sub denumirea comună de criogenie, știința și tehnica producerii și utilizării temperaturilor extrem de scăzute se dezvoltă astăzi rapid, pe un număr tot mai mare de planuri, astfel că și aplicațiile lor vizează un număr tot mai mare de domenii. Electrotehnicii, considerată de acum tradițională, i se alătură altele, mai puțin tradiționale, cum ar fi electronica, medicina, transporturile etc.

Efectul de supraconductibilitate este poate cel mai interesant din toată gama de manifestări ale materialelor în apropiere de zero absolut. El constă, după cum se știe, în scăderea bruscă a rezistenței electrice a unor metale și aliaje (Pb, Al, Zn, Sn etc.) dacă acestea sînt răcite în general sub 20 K. Rezistența electrică atinge valori incredibil mai mici, de $10^{20} - 10^{23}$ ori mai mică decît rezistența în stare normală a unui metal. Firește, ea diferă de la un material la altul, unele, cum ar fi metalele și aliajele feromagnetice, nu ajung niciodată în starea supraconductoare, ele rămînînd în starea normală chiar la o zecime de grad Kelvin.

Supraconductibilitatea a pus în evidență și o serie de fenomene adiacente la fel de interesante. Extrem de important este cel care arată că starea de supraconductibilitate poate fi distrusă atunci cînd materialul se află într-un cîmp magnetic foarte intens. Lucru esențial, de care trebuie să se țină cont atunci cînd se aleg materialele din care se construiesc magneții supraconductori. Totodată, acest lucru a putut explica unul dintre primele fenomene observate, și anume că prin supraconductoare nu pot fi trecuți curenți oricît de intenși am dori, deoarece de la o anumită valoare a curentului supraconductibilitatea poate fi distrusă.

Un fenomen la fel de important în stabilirea supraconductibilității este saltul în căldura specifică. La tranziția din starea normală în cea supraconductoare are loc o variație a căldurii specifice, analogă celei observate la substanțele în care există o tranziție de la o stare de dezordine la una de ordonare. Această anomalie a condus la ipoteza conform căreia starea supraconductoare este o stare ordonată a electronilor de conducție. După cum se știe, în metale electronii de valență sau de conducție se pot mișca liberi, ei devenind astfel purtători de curent.

Electronii de conductie ai metalelor sînt situați pe o serie de niveluri de energie echidistante, începînd cu stările cele mai joase și continuînd pînă la o limită superioară, numită limită sau energie Fermi. Acești electroni sînt degenerați, în sensul că, respectînd «principiul de excluziune al lui Pauli», pe fiecare nivel de energie — cum ar fi, de exemplu, cele de pe pătura atomică de tip S — pot sta maximum doi electroni, cu condiția însă ca spinii lor să fie orientați în sens opus.

Pentru explicarea supraconductibilității, Bardeen, Shrieffer și Cooper (S.U.A.) au admis ipoteza că astfel de electroni care au, simultan, aceeași energie, dar cu spini opuși, nu s-ar mai mișca independent, ci cuplați doi cîte doi, formînd perechi numite cooperoni (Premiul Nobel în fizică în anul 1972). Această cuplare ar avea loc prin intermediul vibrațiilor rețelei cristaline, dar este suficient de intensă pentru ca împerecherea asociată să aducă sistemul de electroni într-o stare de energie mai joasă decît starea normală a electronilor de conducție. Deoarece această atracție devine efectivă de obicei sub 20 K, ea trebuie să fie destul de slabă, prin urmare electronii care formează o pereche trebuie să fie separați prin distanțe cam de o mie de ori mai mari decît distanța dintre ionii vecini din rețea. Pentru ca atracția slabă dintre o pereche de electroni să poată exista în mijlocul atîtor alți electroni, trebuie ca toți electronii să se miște într-un mod particular, care implică o corelare a mișcării lor și o stare ordonată. O stare perfect ordonată nu apare decît la zero absolut (−273,16°C). Pe măsură ce temperatura crește, perechile se rup, iar peste un anumit prag, denumit temperatură critică, toți electronii sînt desperecheați și materialul trece în stare normală. Această desperechere se produce, după cum aminteam mai înainte, și datorită prezenței unui cîmp magnetic sau curent electric intens, pentru fiecare din ele existînd, de asemenea, o valoare critică.

Trebuie precizat, totuși, că actuala explicare a fenomenului de supraconductibilitate este considerată aproximativă. Există o serie de fenomene și comportări adiacente care încă nu sînt elucidate pe deplin, actuala teorie nedînd o explicație satisfăcătoare. Nu intrăm în amănunte.

Cert este că cercetările cu caracter fundamental au drept scop și grăbirea aplicării efectului de supraconductibilitate pe o scară cît mai largă în diferitele domenii ale științei și tehnicii.

În această privință, după cum vom vedea în prezentul grupaj de articole, s-au făcut deja progrese evidente. Dar fenomenul oferă posibilități nebănuite și încă de pe acum asistăm la o veritabilă revoluție în tehnică, în care beneficiile civilizației ar fi, desigur, imense.

MATERIALE LA $0^{o}K$

Ing. GH. NESTOR și ing. ELENA FIROIU

Dezvoltarea crioelectrotehnicii moderne utilizînd materiale criorezistive la 77 K și materiale supraconductoare la 4,2 K necesită o cunoaștere precisă a comportării materialelor izolante la aceste temperaturi. Într-adevăr, performanțele cablurilor, mașinilor și aparaturii criogenice, precum și ale fiabilității lor, se datorează, în mare parte, proprietăților dielectrice ale materialelor izolante utilizate. Dacă în electrotehnica obișnuită se cunosc toate caracteristicile mecanice și electrice ale acestor materiale, în schimb pentru noua sa ramură — crioelectrotehnica — tot ceea ce se știa nu mai este valabil. Temperaturile apropiate lui zero absolut modifică esențial caracteristicile unui material. Și din această cauză, pentru viitoarele criomașini electrice trebuie studiate și căutate noi materiale cu parametri care să corespundă lucrului la temperaturi scăzute.

Din gama largă a acestor materiale izolante vom discuta în primul rînd dielectricii lichizi: heliul și azotul.

Studiul heliului lichid constituie una dintre problemele cele mai interesante și mai cercetate ale fizicii temperaturilor joase. În ceea ce ne privește, ne vom referi doar la izotopul cel mai obișnuit al acestui element, și anume cel care are în componența sa doi protoni și doi neutroni. Atomul său are o structură destul de simplă, stabilă, fiind unul din atomii cei mai stabili cunoscuți. El lichefiază destul de greu, la abia 4,2 K. Spațiul nu ne permite să prezentăm întreaga gamă a proprietăților fizice, chimice și electrice ale acestui material. Vom menționa doar faptul că heliul lichid, care prezintă o rigiditate dielectrică relativ crescută datorită temperaturii sale scăzute (4,2 K), se situează pe poziția unui dielectric lichid relativ mediocru care ar putea pune probleme în comportarea sa ca agent de impregnare a dielectricilor solizi utilizați în construcțiile criogenice. Ca urmare, el se folosește în primul rînd ca agent de răcire în cablurile și mașinile supraconductoare, iar datorită unei permitivități relativ scăzute, ε=1,049, unei vîscozități scăzute și stabilității sale chimice mari și ca dielectric lichid, și ca agent de impregnare a dielectricilor solizi din tehnica criogenică.

Azotul este unul dintre lichidele criogenice de importanță deosebită din cauza stabilității chimice mari, nefiind explozibil și nici toxic. El se lichefiază la 77 K.

Studiile și încercările de laborator au arătat că azotul lichid este un bun dielectric datorită unei permitivități relativ scăzute, ε=1,44, unei rigidități dielectrice bune și unei tg δ de ordinul 10^{-5}.

Datorită vîscozității sale scăzute, stabilității chimice mari și faptului că este un bun agent de răcire, azotul lichid se poate folosi cu succes în tehnicile criogenice (cabluri și mașini criogenice).

Pentru dielectricii solizi, avînd în vedere necesitatea unor proprietăți mecanice satisfăcătoare la temperaturi joase, s-au dovedit potriviți dielectricii din mase plastice, și anume cele termoplastice cu lanțuri moleculare lungi și ramificate, cum ar fi: polimerii obținuți prin reacțiile de polimerizare (polietilena, polipropilena, polistirenul etc.); prin policondensare (policarbonatul, poliamida etc.) și, de asemenea, polimerii elastici — cauciucurile —, obținuți tot prin reacția de polimerizare (polisulfona, cauciucuri siliconice etc.).

Studii recente efectuate în mari centre de cercetare din Franța, Elveția, S.U.A. au arătat, în privința proprietăților mecanice ale acestor materiale utilizate la temperaturi criogenice (77 K și 4,2 K), următoarele concluzii: deformarea materialelor termoplastice sub acțiunea temperaturilor joase se datorează desfășurării lanțurilor macromoleculare; în acest caz, în starea finală a deformării se produce o alunecare a macromoleculelor, stare finală în care materialele arată cea mai mare rezistență la deformare. La temperaturi criogenice (77 K și 4,2 K) se accentuează următoarele proprietăți mecanice ale polimerilor: rezistența la tracțiune, rezistența la flexiune și modulul de elasticitate și se diminuează următoarele proprietăți mecanice: alungirea la rupere (considerat drept criteriu de selecție pentru utilizarea polimerilor la temperaturi joase) și flexibilitatea.

În ceea ce privește proprietățile dielectrice ale materialelor termoplastice la temperaturi criogenice, ele variază în modul următor: cresc odată cu scăderea temperaturii, rigiditatea dielectrică (fiind mai bună la polimerii termoplastici în azot lichid decît în heliu lichid) și rezistivitatea de volum. Valoarea rigidității dielectrice pentru polietilenă cu grosimea de 100 μm este de 450 kV/cm în c.a. și 900 kV/cm în c.c. în heliu lichid.

Celelalte proprietăți dielectrice, constanta dielectrică și tg δ scad cu micșorarea temperaturii.

Mai există o categorie de dielectrici denumită materiale termorigide. Acestea sînt niște polimeri termoreactivi și se deosebesc de materialele termoplastice prin faptul că prezintă, în lungul macromoleculelor, grupe functionale reactive. care pot lega în anumite condiții lanțurile lineare în structuri spațiale reticulate. Datorită faptului că aceste legături sînt de valență, structura polimerului devine foarte rigidă, polimerul căpătînd în această fază numele de termorigid. Spre deosebire de dielectricii termoplaști utilizați ca materiale izolante sub formă de benzi sau ca distanțieri, coloane și suporturi, în general, dielectricii termorigizi sînt folosiți în tehnica izolației magneților supraconductori.

Un asemenea magnet prezintă două aspecte: în primul rînd, trebuie să se aleagă un material care înglobează proprietățile structurale pe care le cere proiectul magnetului; în al doilea rînd, să se facă posibilă aplicarea materialului solicitat la fabricarea bobinei și în acest scop vîscozitatea rășinii intermediare trebuie să fie suficient de scăzută pentru a impregna structura magnetului. Deoarece nu se pot îngloba toate proprietățile dorite, trebuie ajuns la un compromis pentru materialele folosite și aceasta se face atît la proiectarea magnetului supraconductor, cît și la alegerea materialului de izolație.

Problema executării izolației materialului supraconductor a fost restrînsă în special la sistemul de rășini epoxidice din cauza proprietăților globale bune pe care le oferă acest sistem, mai degrabă decît superioritatea uneia dintre caracteristicile sale.

Studii de dată recentă de la CERN din Elveția și Rutherford Laboratory din S.U.A. au arătat, în privința proprietăților mecanice ale materialelor termorigide utilizate în tehnica magneților supraconductori (4,2 K), următoarele concluzii: proprietățile mecanice ale materialelor termorigide cresc odată cu scăderea temperaturii, și anume: rezistența la tracțiune, rezistența la flexiune și modulul de elasticitate, dar scade, în schimb, flexibilitatea (proprietăți asemănătoare cu acelea ale materialelor termoplastice); rășinile epoxidice tratate cu întăritori din amine primare au dat, la temperaturi criogenice, contracții mai scăzute decît rășinile epoxidice întărite cu anhidride (de exemplu, cu anhidridă ftalică); materialele termorigide ce conțin material de umplutură (făină de cuarț, țesătură de sticlă etc.) au redus posibilitatea de fisurare a compozitului rășină + umplutură, cînd contracțiile celor două materiale sînt apropiate; materialele flexibilizante nereactive și diluanții reactivi conținuți în materialele termorigide utilizate la temperaturi joase se dezintegrează exploziv, cînd aceste materiale se introduc în agentul de răcire (heliu lichid) și, în fine, s-a constatat că materialele termorigide, ca și materialele termoplastice folosite în mod curent la temperaturi ridicate (200°C) au și cele mai potrivite proprietăți fizico-mecanice la temperaturi foarte joase.

CRIOMAȘINI ELECTRICE

Prof. univ. dr. ing.
SILVIU PUȘCAȘU, Craiova

Deși fenomenul de supraconductibilitate a fost descoperit încă din 1911 de către fizicianul olandez Heike Kammerlingh-Onnes, iar în ultimii 50 de ani teoreticieni și experimentatori de reputație mondială au amplificat și clarificat elemente referitoare la acest fenomen (L.R. Landau, V.L. Ginzburg, W. Meissner, B.T. Matthias, F. London, R.D. Parks, Bardeen-Cooper-Shrieffer — Premiul Nobel în 1972 pentru fizică pentru teoria supraconductibilității ce le poartă numele —, B.D. Josephson, Premiul Nobel pentru fizică în 1973), cercetări și experimentări în vederea aplicării sale în electrotehnică și energetică s-au efectuat mult mai tîrziu, mai exact, după anul 1960. Printre domeniile aplicative în care supraconductibilitatea se dovedește a avea o deosebită importanță este cel al construcției de mașini și transformatoarelor electrice de mare putere. Într-adevăr, este știut faptul că randamentul global al producției de energie în diferite categorii de centrale electrice este cu atît mai ridicat cu cît puterile unitare ale mașinilor generatoare sînt mai ridicate și deci numărul lor mai redus. Pînă în prezent, limita maximă a puterii instalate a unui generator sincron nu depășește 1 300 MW în varianta constructivă convențională. Peste această valoare, dimensiunile de gabarit duc la imposibilitatea realizării practice a acestor mașini (probleme extrem de dificile pe planul tehnologic, al montajului și transportului, la care se adaugă un enorm consum de materiale: feromagnetice, de cupru sau de aluminiu). Posibilitatea de a depăși aceste dificultăți constă în reducerea intensă a pierderilor prin efect Joule în înfășurări și în realizarea unui cîmp de inducție magnetică ridicată, produs de înfășurarea de excitație situată în rotorul mașinii. Or, în varianta convențională inducția magnetică maximă în întrefierul mașinii este limitată de fenomenul de saturație magnetică în miezul feromagnetic al inductorului. Anularea acestui inconvenient se poate realiza numai prin eliminarea miezului magnetic al circuitului de excitație și trimiterea unui curent foarte intens în înfășurarea respectivă, capabil să producă un cîmp de inducție extrem de puternic. Or, stabilirea unui curent foarte intens printr-un conductor din cupru sau aluminiu în stare normal conductoare, deci dotat cu o anumită rezistență ohmică, nu este posibilă, rezultînd secțiuni exagerat de mari și consumuri nejustificate de metal. Creșterea curentului și, deci, și a inducției magnetice este posibilă prin utilizarea unor supraconductoare care, la o temperatură foarte joasă, mai mică decît o anumită valoare critică, au rezistență practic nulă și pot fi străbătute de curenți foarte intenși. Astfel, dacă în varianta convențională densitatea de curent maximă nu depășește 4-5 A/mm^2, în cazul supraconductoarelor se poate lucra cu zeci, sute și chiar mii de amperi pe mm^2. În acest mod, la generatoarele care au o astfel de înfășurare de excitație se pot obține inducții mult mai mari decît 1,8-2 T, cît se obțin în cazul generatoarelor convenționale, ajungîndu-se la 5-15 T. În principiu, un generator sincron cu înfășurare de excitație supraconductoare are o construcție similară cu cea a unuia convențional, cu deosebirea esențială că inductorul conține o înfășurare de excitație supraconductoare și nu posedă miez feromagnetic. Această înfășurare este închisă etanș, într-un cilindru complex de tip Dewar, în care se găsește heliu lichid produs de un refrigerator cu circuit închis. Fără a intra în detalii, trebuie precizat că, de fapt, construcția rotorului este mult mai complexă, o serie de ecrane suplimentare de formă cilindrică, al căror calcul n-a fost încă pe deplin fundamentat, fiind necesare pentru evitarea unor cîmpuri magnetice parazite, care ar putea distruge starea supraconductoare a înfășurării de excitație. Studiile, cercetările și proiectele deja realizate în diferite țări arată un avantaj net al crioturbogeneratoarelor de mare putere în raport cu turbogeneratoarele în construcție convențională. Astfel, un turbogenerator obișnuit de 1 300 MW are o lungime de cca 18 m și o masă de 700 t, în timp ce unul cu înfășurarea de excitație supraconductoare are o lungime de 13 m și o masă de numai 400 t. Aceleași studii arată că la un turbogenerator de 500 MW în construcție clasică pierderile globale prin efect Joule sînt de aproximativ 10% (cca 50 MW), în timp ce la unul de aceeași putere, dar în varianta supraconductoare, ele sînt de numai 0,04% (cca 0,2 MW)! Ca o consecință, randamentul crioturbogeneratoarelor poate înregistra creșteri de ordinul 0,5-0,8%, ceea ce înseamnă o importantă economie de energie, iar masa specifică unitară este de numai 0,2 kg/kVA, în comparație cu 0,6 kg/kVA, cît au turbogeneratoarele convenționale.

În tabel se prezintă, comparativ, datele tehnice referitoare la un turbogenerator de 600 MW în cele două variante, cu excitație convențională și cu excitație supraconductoare.

Desigur, sînt realizate studii, cercetări și chiar modele funcționale nu numai de generatoare, ci și de motoare atît de curent continuu, cît și de curent alternativ, aria de utilizări lărgindu-se necontenit. Se pare că în propulsia navelor de mare tonaj acționarea electrică cu grupuri generator-motor în varianta supraconductoare poate duce la o revoluționare în concepția sistemelor de antrenare ale acestor vase. Ca urmare a certelor avantaje și perspective pe care le oferă crioelectrotehnica, multe țări au elaborat și desfășoară programe de cercetare susținută în acest domeniu.

Astfel, programe de cercetări în domeniul criomașinilor și criotransformatoarelor au fost inițiate în S.U.A., U.R.S.S., Anglia, Japonia, Franța și R.F.G. în perioada 1960—1970 și se dezvoltă și în prezent, polarizînd importante eforturi și fonduri financiare, o bază materială modernă și forță umană de cercetare de prim rang.

În perspectivă, majoritatea țărilor amintite mai sus prevăd realizarea, pînă în 1985—1990, a unor criomașini generatoare și motoare, precum și a unor criotransformatoare cu puteri variind între 0,6 GW și 10 GW (U.R.S.S. își propune, de exemplu, realizarea, pînă în 1990, a unui crioturbogenerator cu o astfel de putere unitară).

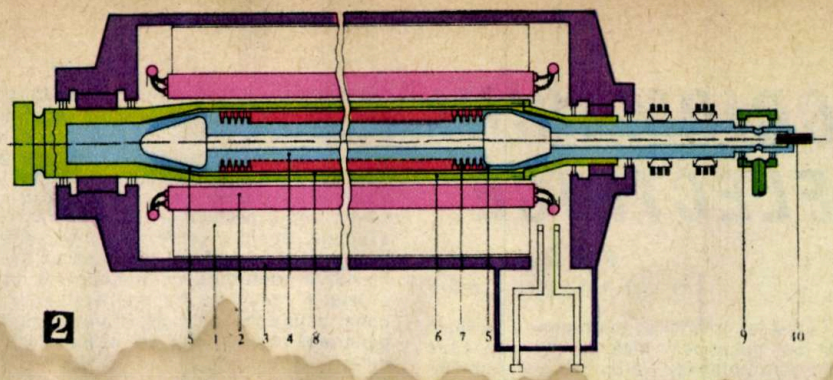
Desigur, cercetările trebuie să rezolve încă multe probleme pînă cînd criomașinile se vor impune definitiv în exploatarea curentă. Principalele probleme care se cer rezolvate în continuare sînt: ameliorarea tehnologiilor de obținere a unor supraconductoare cu parametri critici mai ridicați, perfecționarea sistemelor de producere, manipulare și conservare a agentului criogenic, găsirea unor structuri nemetalice (în principiu, pe bază de rășini sintetice) pentru preluarea unor eforturi mecanice foarte mari, ca urmare a curenților foarte intenși care se stabilesc prin mașină, în principal în inductor (partea rotativă) ș.a. Cercetările continuă și în direcția folosirii unui important avantaj al criogeneratoarelor, și anume acela de a putea produce, datorită specificității lor, o tensiune de ieșire mare, de ordinul a 100—200 kV, ceea ce ar reprezenta o soluție de mare eficiență economică, deoarece se poate elimina transformatorul ridicător de tensiune.

Costul unei criomașini este încă ridicat, în principal, datorită instalației refrigeratoare și agentului criogenic. Prin perfecționarea tehnologiilor în aceste domenii, în ultimul timp, studiile și cercetările au arătat că dacă acum zece ani puterea unitară de la care devenea rentabilă soluția supraconductoare se situa deasupra a 2-3 GW pe mașină, acum ea se situează deja în jurul a 0,5-0,6 GW, ceea ce demonstrează, cu prisosință, perspectivele certe ale soluției criogenice.

În cadrul catedrei «Bazele electrotehnicii» de la Facultatea de electrotehnică a Universității din Craiova există, din 1976, preocupări susținute în domeniul crioelectrotehnicii. În prezent se lucrează în trei domenii, și anume: fundamentarea teoretică a calculului circuitelor electrice și magnetice în regim criorezistiv și supraconductor, studii și cercetări în vederea realizării de criomașini și criotransformatoare și studii și cercetări pentru realizarea dispozitive-

Parametri	Unitatea de măsură	Excitație convențională	Excitație supraconductoare
Putere	MW	600	600
Factor de putere	—	0,9	0,9
Tensiune nominală	kV	20	20
Reactanță sincronă, x_d	%	268	135
Reactanță tranzitorie, x'_d	%	37	42
Raportul de scurtcircuit	—	0,4	2,7
Pierderi în fier	kW	836	400
Pierderi în Cu stator	kW	2 740	2 500
Pierderi în excitație	kW	1 702	0
Pierderi termice	kW	0	200
Pierderi în lagăre	kW	700	700
Pierderi suplimentare	kW	528	500
Pierderi totale	kW	6 596	4 300
Randament	%	98,91	99,29
Greutate totală	t	400	154
Greutate specifică	kg/kVA	0,59	0,23
Lungime activă	m	6,15	1,5
Diametrul mașinii	m	4	3,5
Inducție în întrefier	T	0,98	2,5
Viteză de rotație	rot/min.	3 000	3 000

1



2

lor de comutare statică, bazate pe supraconductibilitate. În primul domeniu s-au elucidat, pînă în prezent, unele aspecte ale calculului circuitelor electrice în regim supraconductor, care, datorită efectului Meissner-Ochsenfeld, chiar în curent continuu nu mai pot fi considerate filiforme; în al doilea domeniu s-au realizat două modele funcționale de criotransformatoare cu azot lichid, unul de 6 kVA, iar altul de 15 kVA, primul cu înfășurări din cupru, cel de-al doilea cu înfășurări din aluminiu normal. Rezultatele experimentale confirmă avantajele referitoare la consumul specific de material feromagnetic și conductor din cupru, respectiv din aluminiu, obținîndu-se un gabarit cu cca 40-50% mai redus decît în varianta convențională. Trebuie precizat că materialele electroizolante au fost încercate la probe electrice, specifice într-o incintă Dewar specială, realizată în cadrul catedrei, concluziile fiind că majoritatea materialelor electroizolante obișnuite își îmbunătățesc performanțele electrice în azot lichid, fără a li se înrăutăți performanțele mecanice. În cadrul celui de-al treilea domeniu, colectivul catedrei definitivează cercetările și studiile în vederea proiectării unui criotron pentru limitarea curenților de scurtcircuit, element static de protecție și comutație bazat pe tranziția stării supraconductoare, care poate înlocui cu performanțe net superioare (gabarit mult mai redus și tipuri de comutare de ordinul microsecundelor) întrerupătoarele clasice de mare putere, care au gabarite mult mai mari și timpi de comutație de sute și chiar de mii de ori mai ridicați, ceea ce reprezintă importante inconveniente din punct de vedere tehnico-economic.

Aș menționa că la toate temele de cercetare în acest domeniu, care se realizează pe bază de contract cu C.N.S.T., I.C.P.E.-București și Întreprinderea «Electroputere»-Craiova, sînt antrenați și studenți, unii dintre ei finalizîndu-și eforturile în proiectele de diplomă pe care le elaborează în această perioadă.

CABLURI CRIOGENICE

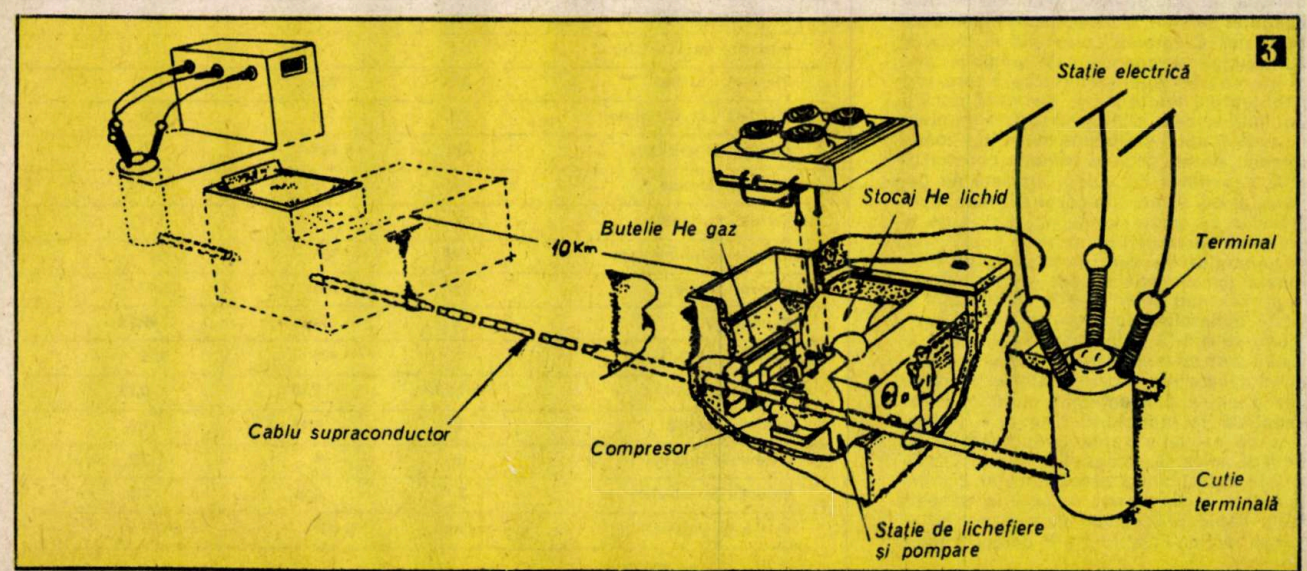
Șef lucrări dr. ing. MIRCEA EREMIA, I.P.B. și fiz. IOAN POP, I.C.P.E.

În momentul de față, transportul energiei electrice este asigurat prin linii aeriene trifazate (la tensiunile de 110 kV, 220 kV, 400 kV și 750 kV) pentru distanțe mari, iar pentru distanțe scurte, prin cabluri subterane. În ambele situații, capacitatea relativ redusă de transport, precum și pierderile mari de energie constituie restricții în dezvoltarea acestor sisteme.

Cercetările actuale urmăresc, în paralel cu creșterea randamentului rețelelor clasice, introducerea unor tehnologii noi de transport, și anume cabluri criorezistive — cu conductoare normale, răcite la temperaturi sub 100 K și chiar supraconductoare —, fenomen care apare la temperatura apropiată de 0 K. Folosirea temperaturilor joase are avantajul unei reduceri importante a pierderilor de energie în conductoare, fapt care permite utilizarea unor densități de curent mai mari și, în consecință, creșterea puterilor transportate la același nivel de tensiune.

Prin cablu criogenic, sau criocablu, se înțelege un ansamblu de conductoare electrice menținute la temperaturi joase printr-un fluid de refrigerare (heliu, hidrogen, azot, toate lichefiate) și izolate termic de mediul ambiant pentru evitarea pierderilor termice. Rezistența electrică scade odată cu micșorarea temperaturii, ajungîndu-se la starea de supraconductibilitate cînd rezistivitatea unui conductor este, practic, egală cu zero: 10^{-23} Ω.cm. Dintre materialele cu proprietăți supraconductoare, cele mai avantajoase la fabricarea cablurilor conductoare sînt Nb(Tc=9,2 K) și compușii din clasa A 15 cu baza niobiu. Realizarea unor astfel de temperaturi se poate face prin utilizarea heliului și hidrogenului lichid. Din păcate, problemele de stabilitate termică a sistemului și de pierderi în supraconductor limitează temperatura de funcționare a cablurilor supraconductoare la valorile de 4,2—10 K, temperaturi care se pot realiza numai cu heliu lichid.

Pentru cablurile criorezistive domeniul de funcționare poate fi considerat între temperaturile de lichefiere a azotului și a heliului. Cu toate că la temperatura heliului lichid rezistivitățile cuprului și aluminiului scad de circa 1 000 de ori față de cele de la temperatura mediului ambiant, costul lichefierii heliului și al realizării izolației termice corespunzătoare depășește economia obținută prin diminuarea pierderilor electrice la funcționarea la această temperatură. Totodată, aspectul securității de exploatare a sistemului de transport face ca nici hidrogenul lichid să nu se utilizeze, fiind dificil și periculos în exploatare (poate exploda ușor, favorizează

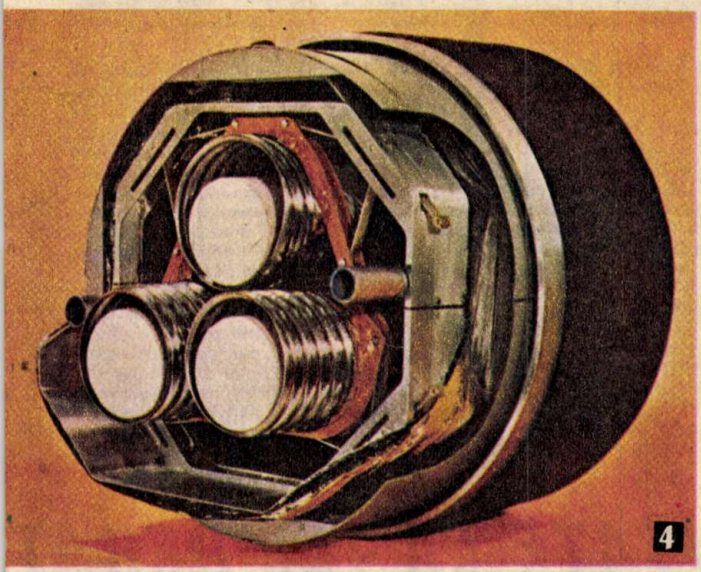


3

fenomenul de coroziune şi, în plus, nu este un impregnant adecvat pentru dielectricul cablului). În urma acestor considerente s-a constatat că temperatura de lucru s-ar limita, pentru cablurile criorezistive, la nivelul de lichefiere a azotului: 77 K.

O problemă mult studiată de către specialişti o constituie cea a locului în care să fie folosite liniile electrice criogenice. În orice caz, reiese limpede că, cel puţin la nivelul tehnologiilor actuale, lungimea unor astfel de linii trebuie să fie relativ mică. Ca atare, ele pot fi utilizate pentru alimentarea cu energie a marilor oraşe şi a centrelor industriale, pentru livrarea energiei de la centrale în sistemul electric, pentru interconectarea sistemelor electrice etc. Astfel, în schema de alimentare cu energie a unui mare oraş, liniile criogenice pot forma chiar un inel în jurul sarcinii, iar racordurile adînci constituite din linii clasice alimentează direct consumatorii.

Sistemele de transport ce includ linii criogenice prezintă o serie de particularităţi, datorită diferenţelor mari între rezistenţele electrice ale liniilor clasice şi supraconductoare. Aceasta conduce, pe de o parte, la un grad ridicat de neomogenitate a reţelei, iar pe de altă parte, la o repartiţie neeconomică a puterilor între centralele electrice şi consumatori.



4

De regulă, un cablu supraconductor este instalat subteran şi realizează legătura între reţeaua de transport de înaltă tensiune şi reţeaua de distribuţie. La fiecare capăt al cablului se află terminalele criogenice care permit trecerea de la temperatura ambiantă la temperatura lichidului criogenic şi accesul acestuia în conductoarele de fază.

Staţiile de lichefiere şi pompare, situate la nivelul solului sau în subteran, pot fi plasate la cele două capete ale cablului (în cazul unei lungimi reduse, de 8—10 km) sau pe traseul liniei, la circa 10 km una de alta (în cazul unor linii de 100—200 km).

Să vedem cum este constituit un cablu criogenic. Indiferent că este destinat transportului curentului continuu sau al celui alternativ, se pot folosi două structuri de bază pentru dispunerea conductoarelor de fază. În prima, conductoarele sînt concentrice, soluţie folosită îndeosebi la cablurile supraconductoare, fiind adoptată de majoritatea celor care se ocupă de asemenea cercetări. Este vorba de firme ca «Siemens» — R.F. Germania, «Union Carbide» — S.U.A., CERL — Anglia, «Furukawa» — Japonia şi «Krijijanovski» — U.R.S.S.

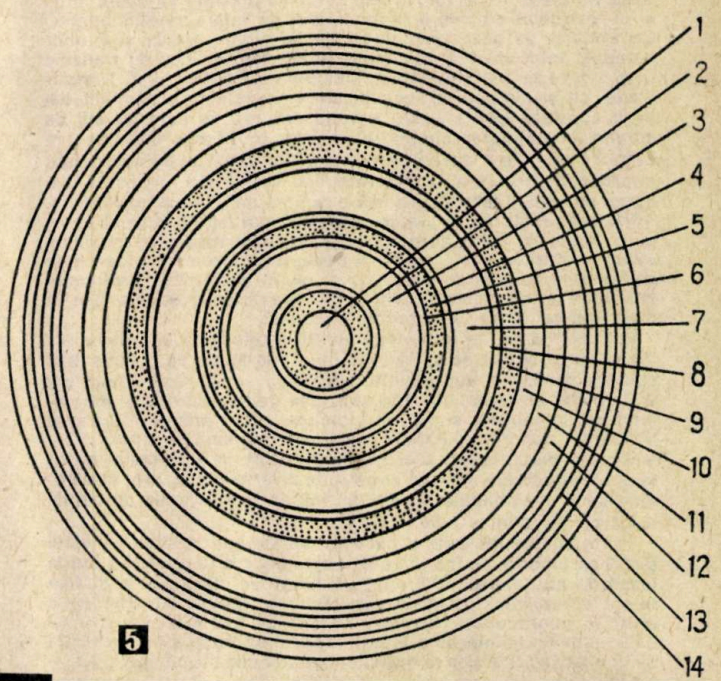
A doua structură, avînd conductoarele monofazate dispuse separat, se foloseşte atît la cablurile criorezistive, cît şi la cablurile supraconductoare (fotografia 4). Ambele soluţii au fost adoptate de către anumite firme şi institute de cercetări din Uniunea Sovietică, Statele Unite şi Japonia.

Fiecare fază a unui cablu poate fi realizată în structură flexibilă sau rigidă, în funcţie de tipul de suport mecanic de conductor, de izolaţia electrică, de distanţiere şi de tubul de etanşare propriu fazei. În cazul cablurilor criorezistive, pentru a reduce influenţa efectului Skin, conductoarele cablurilor utilizate în curent alternativ sînt divizate în pachete elementare. În curent continuu, conductoarele pot fi masive şi sînt fie tuburi rigide, fie straturi cilindrice, formate din conductoare elementare rulate în elice şi asigurînd simultan atît transportul curentului, cît şi al fluidului criogenic.

Pentru a asigura starea supraconductoare a materialului în perioada fenomenelor tranzitorii (variaţii locale de temperatură, scurtcircuite electrice ş.a.), se utilizează stabilizatoare din cupru sau aluminiu de puritate mare, cu conductibilităţi electrice şi termice ridicate.

Izolaţia electrică a cablurilor criogenice poate fi realizată din dielectrici solizi (teflon sau polietilenă), dielectrici lichizi (heliu lichid pentru supraconductoare şi azot lichid pentru cabluri criorezistive) sau izolaţii impregnate cu lichide criogenice (hîrtie impregnată cu azot pentru cabluri criorezistive). În cazul utilizării dielectricilor lichizi, de mare importanţă sînt puritatea lichidului şi presiunea acestuia. Izolaţia termică are drept scop diminuarea transferului de căldură din exterior spre conductoarele cablurilor criogenice. Diferenţele mari de temperatură între mediul ambiant şi conductoarele propriu-zise, circa 200°C pentru cablurile criorezistive şi circa 300°C pentru cele supraconductoare, precum şi suprafeţele de radiaţie mari ale cablurilor permit stabilirea unui puternic flux de căldură spre interior. Diminuarea transferului termic prin convecţie se face prin realizarea unui manşon vidat, iar transferul prin radiaţie se micşorează prin introducerea unor suprafeţe reflectorizante. Cazul în care se combină cele două modalităţi de izolare termică constituie aşa-zisa superizolaţie şi prezintă cele mai bune caracteristici de izolaţie termică.

Cercetările din ţara noastră, lansate de C.N.S.T., grupează specialişti din diferite institute de cercetare şi învăţămînt, întregul program fiind coordonat de I.C.P.E.-Bucureşti. Scopul acestor cercetări este de a realiza un cablu criorezistiv, în structură flexibilă, cu conductoare de aluminiu şi răcit la temperatura azotului lichid. Este vorba despre un cablu trifazat cu tensiunea nominală de 110 kV, cu o capacitate de transport de 1 GVA, în care se va folosi drept izolant electric hîrtie impregnată cu azot lichid. În etapa actuală se pregăteşte un model de laborator în vederea studiului parametrilor termici şi electrici. Paralel cu aceasta, se lucrează la optimizarea dimensională a structurii de cablu, în vederea realizării celui de-al doilea model experimental.



5

1. — Un magnet supraconductor utilizat în cercetări de laborator pentru testarea unor fenomene proprii stării supraconductoare.

2. — Schema de principiu a unui turboalternator cu înfăşurare supraconductoare: 1) pachet de tole statorice; 2) înfăşurarea statorică şi suportul său; 3) carcasa; 4) corpul intern al rotorului; 5) izolaţie termică; 6) spaţiu vidat; 7) înfăşurare supraconductoare; 8) partea exterioară a rotorului (amortizorul); 9) dispozitiv pentru etanşarea vidului; 10) admisia heliului.

3. — Schema unei instalaţii de transport al energiei electrice cu ajutorul cablurilor supraconductoare.

4. — Secţiune într-un cablu criogenic trifazat.

5. — Structura unui cablu criogenic concentric: 1) conductor de întoarcere (faza 1); 2) conductor Nb (faza 1); 3) dielectric He; 4) conductor Nb (faza 2); 5) conductor de întoarcere (faza 2); 6) conductor Nb (faza 2); 7) dielectric He; 8) conductor de întoarcere (faza 3); 9) conductor Nb (faza 3); 10) dielectric He; 11) vid; 12) azot lichid; 13) superizolaţie; 14) manta de protecţie mecanică.

BREVIAR

DIVERSE APLICAȚII ALE CRIOGENIEI

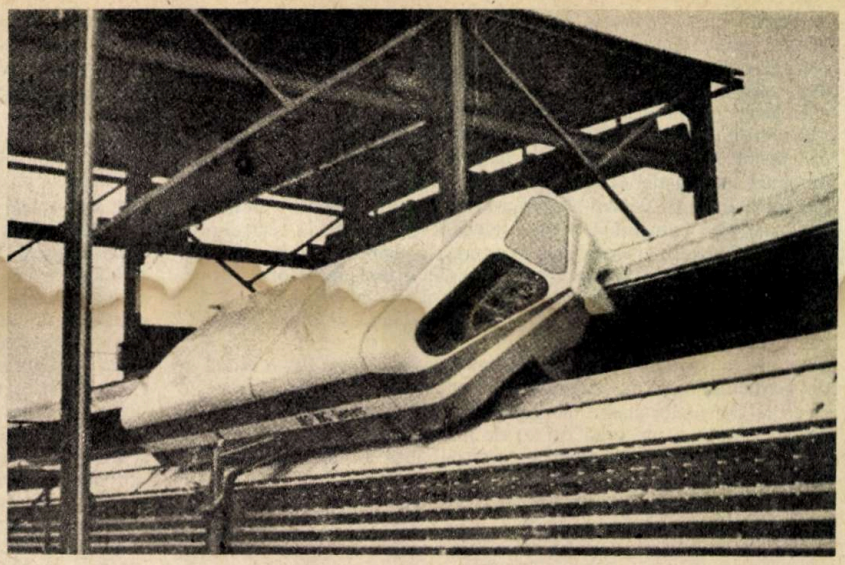
● Tratarea bolii lui Parkinson prin criochirurgie se practică cu un succes deosebit într-o serie de spitale din lume. Un ac criogenic (răcit la temperaturi foarte joase) este introdus în creier astfel încît vîrful lui să se afle în regiunea creierului care răspunde de tremurul asociat bolii. Local, o regiune din țesutul creierului îngheață. După o perioadă de timp, în care corpul se adaptează la procedura de operație, pacientul este eliberat de dezordinea asociată bolii lui Parkinson, fără a avea urmări asupra altor funcții ale sistemului nervos central.

● Criooftalmologia este o nouă tehnică în care efectuarea operațiilor de cataractă și a unor tratamente are loc direct pe retină prin criochirurgie. În Suedia, de pildă, operațiile de cataractă se fac exclusiv prin criochirurgie.

● Păstrarea în condiții criogenice a țesuturilor, a diferitelor organe, a unor componente ale sîngelui, a măduvei oaselor, a oaselor, a glandelor paratiroide, a unor secțiuni de aortă etc.

● Transportul prin levitație (suspensie) magnetică se bazează pe respingerea dintre magneți. Utilizarea magneților supraconductori în transportul prin suspensie magnetică prezintă următoarele avantaje: viteză de deplasare mare (500 km/h), siguranță și confort, rentabilitate ridicată, nepoluare, întreținere ușoară.

Cea mai avansată în acest domeniu este Japonia, care are un program de construire a unei linii de transport prin suspensie magnetică cu lungimea de 500 km, pînă la sfîrșitul lui 1980. Există programe de cercetare și experimentare în acest domeniu și în alte țări, cum ar fi: Canada, R.F. Germania, S.U.A.



● Primul magnet supraconductor pentru un generator MHD a fost construit în S.U.A. în 1966. De atunci au fost construite sisteme de magneți supraconductori pentru cercetări în Japonia, R.F. Germania, U.R.S.S.

Cel mai mare generator MHD cu o putere de 25 MW care utilizează un magnet supraconductor se găsește la o uzină experimentală din U.R.S.S.

● Începe să se extindă utilizarea criogeniei și în procesele de debavurare din industria cauciucului și a maselor plastice. Această aplicație constă în a face fragile, datorită temperaturilor criogenice, bavurile unor piese turnate, astfel încît acestea să fie rupte ușor. Debavurarea cu azot lichid (−196°C) este, în prezent, o tehnică foarte răspîndită, datorită calității mai bune și timpului mai mic al operației în comparație cu debavurarea manuală.

Procedeul se aplică și în obținerea de pulberi fine cu o granulație sub 500 microni, prin metoda de măcinare prin trig (utilizînd azotul lichid), produsele respective fiind cele mai diferite: mase plastice, pesticide, cauciuc. În acest mod se obțin pulberi fine cu granulație omogenă, evitîndu-se colmatarea instalațiilor și deteriorarea produselor.

● Congelarea solurilor prin introducerea unor sonde cu azot lichid este una dintre tehnologiile moderne din domeniul construcțiilor. Acest procedeu este foarte util în cazul solurilor mlăștinoase. Înghețate, ele pot ajunge astfel la caracteristicile unui beton, permițînd efectuarea de diferite lucrări.

SUPRACONDUCTIBILITATE LA TEMPERAT

Dr. fiz. EUGEN CRUCEANU,

Descoperirea materialelor supraconductoare tehnice (a așa-numitelor supraconductoare de speța a II-a), precum și dezvoltarea tehnologiei de producere a firelor și a cablurilor supraconductoare au creat, după 1957—1960, premisa utilizării pe scară largă și cu deosebit succes a fenomenului de supraconductibilitate. Ca urmare, pe baza unor aliaje de tip Nb-Ti, Nb-Zr și a unor compuși intermetalici care posedă atît temperaturi de tranziție spre starea supraconductoare (temperaturi critice — T_c) relativ înalte, cît și cîmpuri critice ridicate — asociate cu posibilitatea de a conduce fără pierderi curenți enormi, de sute de mii de amperi —, obținerea cîmpurilor magnetice intense fără consum uriaș de energie a devenit o realitate, iar construcția magneților supraconductori s-a transformat, în multe țări avansate din punct de vedere tehnologic, într-o ramură industrială înfloritoare.

Utilizați astăzi fie la prelucrarea minereurilor, fie în fizica energiilor înalte, în fizica corpului solid, ca și în medicină, magneții supraconductori devin, pe zi ce trece, un instrument puternic în dezvoltarea magnetohidrodinamicii și în rezolvarea problemei reacțiilor termonucleare controlate, chemate să soluționeze în mod radical criza energetică mondială.

În căutarea de noi tehnologii pentru producerea energiei electrice, pentru stocarea și transportul ei, ne apare cu o deosebită claritate faptul că supraconductibilitatea poate oferi soluții noi și de înaltă eficiență, atît prin utilizarea generatoarelor și motoarelor cu înfășurare supraconductoare, cît și prin introducerea cablurilor supraconductoare destinate transmiterii energiei electrice la distanță fără pierderi. În plus, tot pe baza materialelor supraconductoare, au fost construite diverse dispozitive electronice de o sensibilitate sporită și linii de comunicație de bandă largă cu pierderi reduse.

Toate aceste realizări și perspective ale supraconductibilității sînt însă umbrite de faptul că ea apare doar la temperaturi foarte joase, în apropierea lui 0 absolut, fiind deci necesar un sistem relativ complicat și costisitor de răcire ce reduce din avantajele utilizării supraconductoarelor. Tocmai de aici s-a născut visul oamenilor de știință de a crea materiale supraconductoare care să rămînă ca atare și la temperaturile obișnuite ale camerei. Un vis într-adevăr grandios ce ne-ar permite să degrevăm omenirea de toate pierderile Joule din conductoarele electrice (adeseori acestea se ridică la 20—30%), un vis care, odată realizat, ar contribui la schimbarea radicală a situației actuale din multe domenii ale științei și tehnicii, iar în ultimă instanță, la îmbunătățirea calității vieții pe pămînt. Ca urmare, acestui scop i s-au consacrat mulți savanți din lumea întreagă, care urmăresc să sintetizeze materiale cu temperatura de tranziție spre starea supraconductoare cît mai ridicată, eventual în jurul temperaturii mediului ambiant.

Un rezultat deosebit de prețios ar fi și existența fenomenului de supraconductibilitate la temperaturile azotului lichid (77 K) sau măcar la 30—40 K, cînd, în calitate de mediu de răcire, s-ar putea folosi hidrogenul lichid, mediu incomparabil mai accesibil și deci mai ieftin decît heliul, a cărui tehnologie dificilă de lichefiere, precum și prețul ridicat constituie factori inhibitori pentru utilizarea pe scară largă a supraconductoarelor.

Eforturile depuse în direcția obținerii unor materiale supraconductoare cu temperatură critică cît mai ridicată s-au soldat fie cu succese, fie cu perioade de stagnare, dar întotdeauna cu noi cunoștințe asupra naturii stării supraconductoare. Primul pas hotărîtor pe calea ridicării temperaturii critice s-a înregistrat în anul 1941, deci la 30 de ani de la descoperirea fenomenului, cînd s-a demonstrat că NbN prezintă o temperatură critică de 15 K. În 1953 și 1954, temperaturile critice cunoscute s-au ridicat la 17 și 18 K, rămînînd apoi pentru o lungă perioadă de timp neschimbate. Abia în 1968, studiindu-se un aliaj complex din sistemul Nb-Ge-Al, se reușește să se sintetizeze compoziția $Nb_3(Al_{0,7}Ge_{0,3})$, care prezenta o temperatură de tranziție în jurul lui 21 K. Aceasta a constituit o adevărată izbîndă, deoarece pentru prima dată se reușea să se obțină starea supraconductoare la temperatura hidrogenului lichid (20,3 K).

Succesul a înaripat din nou imaginația specialiștilor și asistăm, spre sfîrșitul anilor '60, la o explozie de idei privind noi mecanisme de apariție a supraconductibilității la temperaturi din ce în ce mai ridicate. Printre acestea s-au bucurat de atenție propunerile lui W.A. Little și V.L. Ginsburg, care înlocuiesc rolul fononilor în atracția electron-electron cu noi tipuri de interacțiune între

CRIOELECTRONICA

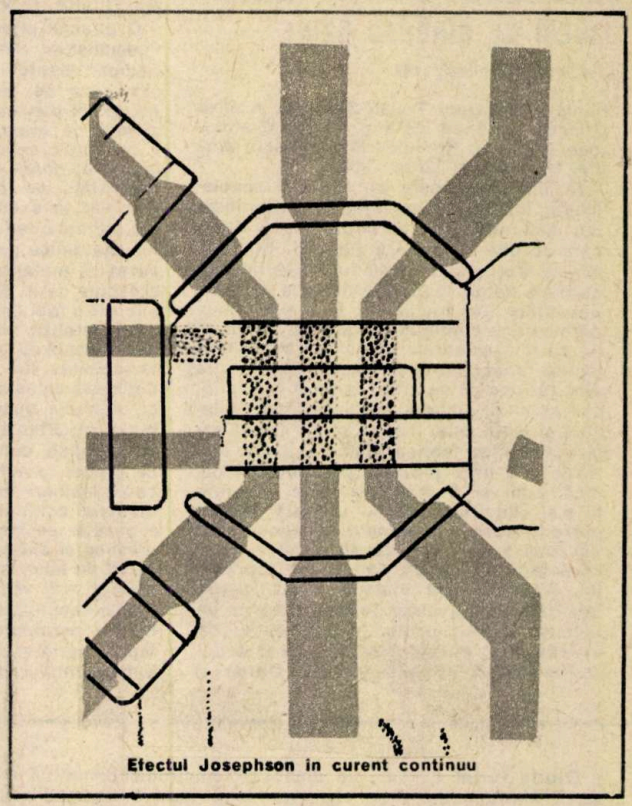
Dr. DIDONA NICULESCU,
cercetător principal
la Institutul de fizică și tehnologia materialelor

O caracteristică fundamentală a stării supraconductoare, și anume abilitatea electronilor liberi de a condensa în perechi în aceeași stare cuantică, a fost studiată de Brian Josephson în 1962, care a descoperit proprietăți extraordinare ale supraconductoarelor slab cuplate. El a constatat că, atunci cînd două supraconductoare sînt separate printr-o barieră foarte subțire de izolator sau metal normal, un curent staționar de perechi de electroni este capabil să tuneleze prin barieră fără să existe o diferență de potențial între supraconductoare (efectul Josephson de c.c.). Totodată, cînd acest curent alimentat de un generator extern depășește o valoare critică, apar o tensiune pe barieră și un curent alternativ a cărui frecvență este dată de $h\nu = 2$ eV. Acesta este efectul Josephson de curent continuu. El a deschis calea unei clase largi de dispozitive care au creat o adevărată ramură a electronicii: crioelectronica sau electronica supraconductoarelor. Dispozitivele din această categorie erau bazate pe proprietățile clasice ale supraconductoarelor: rezistența zero și diamagnetismul perfect. După ce, în 1963, Shapiro a pus în evidență experimental efectul Josephson de curent alternativ, s-a produs o veritabilă explozie de dispozitive de microunde bazate pe acest efect.

Printre primele dispozitive clasice care au beneficiat de acest efect au fost **galvanometrele și voltmetrele,** pentru detectarea tensiunilor mici de c.c. la temperaturi criogenice, unde zgomotul intrinsec al sursei este foarte mic. Cele mai sensibile dispozitive de acest tip au atins rezoluții în tensiune de ordinul 10^{-14} V, cu constanta de timp de aproximativ 1 s și rezistența sursei de aproximativ 10^{-7} Ω. Vom enumera în continuare cîteva dintre dispozitivele cele mai semnificative pe care le-a generat efectul Jesephson.

Sensibilitatea extremă cu temperatura a rezistenței unui supraconductor în regiunea de temperaturi în care are loc tranziția de la starea normală la starea supraconductoare a stat la baza construcției **bolometrelor** cu supraconductoare cu detecție într-o bandă largă de energie electromagnetică. În bolometrele care folosesc amplificatoare la temperatura camerei, sensibilitatea este limitată de zgomotul termic al amplificatorului. Folosirea unui amplificator criogenic, asociat cu un bolometru supraconductor, duce la o creștere substanțială a sensibilității. Ca o consecință directă a rezistenței foarte mici în curent alternativ, s-au construit **circuite rezonante de radiofrecvență,** la care pierderile de putere în pereții rezonatoarelor sau ghidurilor de undă supraconductoare sînt diminuate cu 7-8 ordine de mărime. Factorul de calitate Q al rezonatoarelor, dat de raportul dintre energia înmagazinată și energia disipată în pereții cavității, poate atinge ușor valori în domeniul 10^{10}-10^{11} la cîmpuri de radiofrecvență joase, rezonatoarele fiind răcite la 1,5 K. Aceste valori mari ale lui Q dau rezonatoarelor supraconductoare posibilități mari de aplicații într-o varietate largă de dispozitive, în special pentru stabilizarea frecvenței oscilatoarelor de microunde.

Este, de asemenea, foarte importantă obținerea unor valori mari ale factorului de calitate în cavități rezonante și în cîmpuri de radiofrecvență mari. Au fost obținute în rezonatoare în regim de undă continuă cîmpuri magnetice de radiofrecvență mai mari de 0,1 T și niveluri ale cîmpului electric de 70 MVm^{-1}, puterea de radiofrecvență injectată fiind de numai cîțiva wați. Acestea sugerează un domeniu larg de aplicații nu numai în stocarea energiei de radiofrecvență, dar și în tehnologia acceleratoarelor lineare. Producerea fasciculelor intense de particule de energie înaltă este importantă atît în fizica particulelor elementare, cît și în medicină, unde fascicule de particule «exotice», cum ar fi particulele pi, au avantaje deosebite în tratamentul local al cancerului. Folosirea sistemelor supraconductoare de radiofrecvență ar trebui să permită construcția unor acceleratoare mici și relativ ieftine, pentru a fi folosite în spitalele mari. Caracteristica tensiune-curent a joncțiunii tunel Josephson are, pentru curenți mai mici decît supracurentul critic Josephson, două stări posibile pentru un curent dat, una la tensiune zero și una la o tensiune de aproximativ 1 mV, determinată de «gap»-ul de energie supraconductoare. Timpul de comutare între cele două stări s-a dovedit a fi mai mic decît o nanosecundă. Astfel, joncțiunea tunel Josephson este un dispozitiv bistabil, cu aplicații potențiale în calculatoare electronice. Aceste dispozitive sînt combinate în circuite care stochează informația (memorii) și circuite care efectuează operații aritmetice asupra acestei informații (logice).



Efectul Josephson în curent continuu

Circuitele logice trebuie să fie rapide, astfel încît calculatorul să poată realiza multe operații pe secundă; trebuie să fie active, adică să aibă un cîștig (factor de amplificare) în așa fel încît un dispozitiv să poată controla un altul, fără amplificare intermediară; să fie mici și cu putere disipată mică pentru a putea fi montate într-un gabarit mic. Aceasta nu numai că face calculatorul mai mic, dar din cauza legăturii electrice scurte îl face și rapid.

Deci cerințele pentru dispozitivele logice sînt: să posede două stări, între care comutarea să se realizeze rapid, să fie active și mici. Dispozitivele cu memorie sînt pasive, trebuie să posede de asemenea două stări, să comute rapid, puterea disipată să fie foarte mică.

Toate dispozitivele supraconductoare pentru calculatoare sînt bazate pe două idei: curenții persistenți și curentul de comandă. Curenții persistenți sînt folosiți pentru stocarea informației, iar operațiile logice sînt realizate prin devierea curenților printr-un anumit circuit supraconductor.

URA CAMEREI?

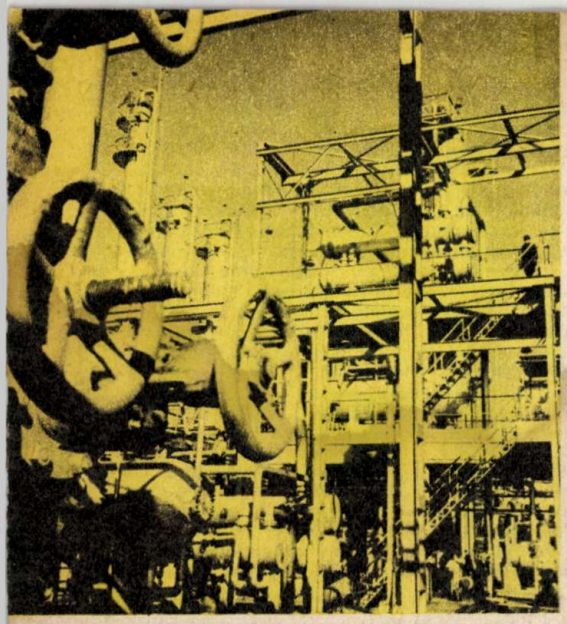
șef de laborator la Institutul de fizică și tehnologia materialelor

electroni, capabile să ducă la temperaturi critice înalte în clase de materiale considerate neinteresante pînă atunci (de exemplu, în polimeri). Și cu toate că ideile respective au doar o valoare teoretică, experiențele pe care le-au provocat au condus la descoperirea fenomenului de supraconductibilitate în materiale de tipul $(SN)_x$, materiale cu o temperatură critică scăzută (sub 1 K).

Nu arareori victoriile în domeniul supraconductibilității de temperatură înaltă au fost imaginare, provenite dintr-o grabă rău înțeleasă sau greșeli experimentale care au prezentat dorința cercetătorilor drept realitate. Pînă la urmă însă, chiar și aceste eșecuri au avut un efect pozitiv, deoarece ne-au îmbogățit în mod esențial cunoștințele asupra structurilor cvasiunidimensionale și bidimensionale.

Un succes real însă a fost obținut în 1972 prin sinteza compusului intermetalic NB_3Ge, care, prezentînd o temperatură de tranziție de peste 23 K, a devenit supraconductorul cu temperatura critică cea mai înaltă cunoscută astăzi. Cu această ocazie a devenit clar că supraconductoarele cu temperatură critică ridicată trebuie căutate în special printre compușii formați pe baza elementelor de tranziție, chiar dacă în compoziția lor vor intra trei sau mai multe elemente din tabelul lui Mendeleev.

Avantajele care ar rezulta din înlocuirea heliului lichid ca mediu de răcire cu alte materiale mai accesibile (H_2, N_2 etc.) au constituit un impuls puternic pentru inițierea de programe de cercetare avînd drept scop căutarea de materiale supraconductoare cu parametri critici ridicați, și, în primul rînd, cu temperatura critică înaltă, de valoarea căreia depind, în ultimă instanță, și ceilalți parametri (densitatea critică de curent sau cîmpurile magnetice critice). Această problemă preocupă și un colectiv de specialiști din laboratorul de supraconductoare al Institutului de fizică și tehnologia materialelor, care este conștient că rezolvarea problemei ar constitui un eveniment epocal nu numai pentru electrotehnică sau energetică, ci și pentru societatea umană în ansamblul ei. Iar pentru realizarea acestui eveniment sau chiar numai pentru apropierea lui în timp merită să nu fie precupețit nici un efort științific sau de altă natură.



TINERI CE GÎNDESC UZINE

(Urmare din pag. 5)

rienţă ca inginerii Traian Stan sau Andrei Breiner, şi tineri ca ing. Lucia Creţoiu, Ioan Diaconu, Romulus Diaconescu, Andrei Ivanovici şi Luiza Ciolac.

O altă preocupare prioritară a specialiştilor institutului o constituie valorificarea aşa-numitelor «produse secundare» care rezultă în piroliza ţiţeiului. Un asemenea exemplu îl constituie valorificarea aproape totală pentru chimizare a componenţilor din fracţia C_4 şi a unei bune părţi a celor conţinuţi în fracţia C_5. În institut au fost elaborate tehnologii şi proiecte pentru separarea din fracţia C_4 — care pînă nu demult se ardea la faclă — a unor componenţi preţioşi ca butadiena, butenele şi izobutena, materii prime foarte valoroase pentru fabricarea cauciucurilor sintetice şi a unor produse de sinteză organică, cum ar fi medicamentele, coloranţii ş.a. Din fracţia C_5 — utilizată pînă în prezent doar ca element component al benzinei auto — s-a reuşit, pe baza unei tehnologii româneşti, separarea izoprenului. Aceasta este materia primă pentru fabricarea cauciucului poliizoprenic, un înlocuitor al cauciucului natural de import în fabricarea anvelopelor. Eforturile depuse de tineri, ca inginerii Ion Oprea şi Gh. Hălmăgeanu, alături de specialişti cu experienţă, ca inginerii Paul Blenche, Constantin Anton, Flavia Alexandrescu, au dus la realizarea, la C.P.-Brazi, a primei uzine de cauciuc poliizoprenic după tehnologia românească elaborată de un grup de cercetători din cadrul ICECHIM sub conducerea academicianului doctor inginer Elena Ceauşescu. În cincinalul următor, această tehnologie, care este în curs de tipizare, va fi extinsă şi aplicată şi în alte unităţi.

Pe aceeaşi linie a aducerii în circuitul economic a unor componenţi preţioşi cuprinşi în benzinele de piroliză se înscriu şi proiectele elaborate de institut pentru realizarea în viitorul cincinal a unor instalaţii capabile să valorifice cele cca 8 pînă la 10 mii tone de stiren şi cele 3,5 mii tone de inden conţinute în benzinele de piroliză de la C.P.-Midia şi C.P.-Piteşti, materii prime utilizate în industria adezivilor. Dintre tinerii specialişti care au participat la elaborarea proiectelor acestor instalaţii s-au remarcat inginerii Magdalena Sirmea, Octavia Pitulice şi Victor Stan.

O direcţie prioritară de acţiune a tuturor specialiştilor din I.I.T.P.I.C. indiferent de compartimentul în care ei lucrează, este economia de energie. Una dintre principalele căi prin care se realizează acest deziderat de importanţă economică majoră îl constituie asimilarea de instalaţii tehnologice de mare capacitate. Prin creşterea capacităţii de producţie a fabricilor de amoniac, de exemplu, de la 450—la 1 000 t/zi, s-a obţinut o reducere de 40% a consumurilor energetice pe tona de produs. La fabricarea de metanol în instalaţii cu capacităţi crescute de la 200 la 650 t/zi, economia de energie a fost de 50%, iar în cazul instalaţiilor de piroliză, unde capacitatea de producţie a crescut de la 100 000 t/an la 200 000 t/an, economiile sînt şi ele considerabile. La obţinerea acestor reduceri importante ale consumului specific de energie o contribuţie importantă au avut şi unele măsuri tehnologice, cum ar fi combinarea fazelor de proces generatoare de energie cu cele consumatoare de energie, valorificarea resurselor combustibile reziduale lichide şi a gazelor de faclă din combinatele petrochimice şi din alte unităţi chimice, producerea de abur la parametri ridicaţi. Aburul obţinut prin valorificarea resurselor energetice secundare este prevăzut a fi utilizat pentru acţionarea agregatelor dinamice, fapt ce permite înlocuirea aproape integrală a consumului de energie electrică. Procesele tehnologice devin astfel autonome, se creează o foarte mare independenţă a unităţilor industriei chimice faţă de sistemul energetic naţional. În această acţiune de mare importanţă economică s-au remarcat, prin contribuţiile aduse, tineri specialişti ca inginerii Ion Boicea, Cornel Bunescu, Crişan Marinescu, Gh. Tăruş.

Tipizarea constituie şi ea un aspect important al activităţii institutului. În cazul echipamentelor, tipizarea a urmărit obţinerea de elemente şi subansambluri care să permită realizarea utilajelor complexe, cu caracter de unicat, din industria chimică. Tipizarea lor conduce la avantaje deosebite în uzinele constructoare de utilaje şi piese, prin posibilitatea de a asigura tehnologii de serie mare, cu o productivitate sporită, precum şi la reducerea consumului de metal, prin dimensionarea cu ajutorul calculatorului a elementelor constructive. În prezent, elementele şi subansamblurile tehnologice de tipul recipientelor, schimbătoarelor de căldură, coloanelor se execută în proporţie de 85—90% din piese tipizate şi standardizate. La obţinerea acestor rezultate au contribuit din plin tinerii specialişti ca inginerii Gh. Stoica, Nicolae Botea, Sorin Stoleriu ş.a.

În sfîrşit, o componentă de mare importanţă a activităţii I.I.T.P.I.C. — revelatoare pentru calificarea profesională înaltă a personalului, dar şi pentru climatul de încredere, de largi posibilităţi de afirmare creat tinerilor — despre care îmi vorbea ing. Costică Roşu, director adjunct pentru secţia construcţii şi instalaţii, îl constituie exportul de tehnologii şi proiecte. Experienţa acumulată în institut a permis proiectarea de instalaţii pretenţioase, destinate unor beneficiari externi. Printre ele se numără combinatul de îngrăşăminte tripolifosfatice din Homs, Siria, o fabrică de sodă în Iran şi una în Egipt, o fabrică de acid sulfuric în Turcia, precum şi o fabrică de vitamina C în R.P.D. Coreeană. În domeniul petrochimiei au fost încheiate recent contracte pentru exportul a trei instalaţii de formaldehidă în U.R.S.S. În prezent, institutul participă cu oferte pentru instalaţii de obţinere a fenolului, de separare a butadienei pentru fabrici de fibre sintetice etc. în diferite ţări din întreaga lume. În această activitate de mare răspundere s-au remarcat tineri specialişti ca inginerii Alex. Parcanschi, Cătălin Hanumoru, Mihaela Ştefănescu, Nicolae David şi Florin Gherghişan, care şi-au cîştigat un binemeritat prestigiu profesional în rîndul colegilor.

Dioda tunel este un alt dispozitiv electronic constituit din două supraconductoare separate de o barieră izolatoare de grosime mai mică de 100 Å, ea avînd o caracteristică curent-tensiune neliniară. Această nelinearitate a fost folosită în oscilatoare cu joncţiuni tunel cu supraconductoare, detectoare şi mixere. Joncţiunile tunel cu supraconductoare au fost folosite în detectoarele de particule, ele avînd o rezoluţie în energie mult mai ridicată decît joncţiunile cu semiconductoare. De asemenea au fost folosite ca generatoare şi detectoare de fononi de frecvenţă foarte înaltă.

În 1964 a fost observat pentru prima dată efectul de interferenţă cuantică între două joncţiuni tunel Josephson încorporate într-un inel supraconductor: curentul critic al unei joncţiuni duble este o funcţie oscilatorie de fluxul magnetic ce străbate inelul. S-au construit astfel dispozitive de interferenţă cuantică supraconductoare numite **SQUID** (Superconducting Quantum Interference Device).

SQUID-urile în radiofrecvenţă constau dintr-o singură joncţiune Josephson pe un inel supraconductor şi au o utilizare mai largă decît SQUID-urile în curent continuu. Ele pot fi folosite pentru măsurarea cîmpurilor magnetice, gradienţilor de cîmp magnetic, susceptibilităţilor magnetice. Se pot construi **magnetometre** cu sensibilităţi foarte mari care fac posibilă construirea de gradiometre extrem de sensibile.

Magnetometrul supraconductor poate fi folosit la măsurarea susceptibilităţilor foarte mici, care au o varietate mare de aplicaţii, printre care amintim studiul magnetismului electronic şi nuclear în solide la temperaturi ultrajoase şi în cîmpuri magnetice mici, măsurarea susceptibilităţii materialelor biologice. El poate fi, de asemenea, folosit ca voltmetru, putînd măsura 10^{-15} —10^{-16} volţi. Acesta este un factor de 10 milioane de ori mai sensibil decît al oricărui instrument care lucrează la temperatura ambiantă, cum ar fi nanovoltmetrul standard. În măsurătorile magnetice se pot determina, pe bază de rutină, intensităţi ale cîmpului magnetic cuprinse între 10^{-9} şi 10^{-10} gauss, care sînt ceva mai puţin decît a miliarda parte din intensitatea cîmpului magnetic terestru, ceea ce face ca magnetometrul să se folosească cu mult succes în geofizică, pentru măsurarea fluctuaţiilor cîmpului magnetic terestru.

O caracteristică foarte importantă a magnetometrului supraconductor este că el combină sensibilitatea mare cu răspunsuri de frecvenţă practic nelimitate. Atît magnetometrul cît şi gradiometrele se folosesc la obţinerea magnetocardiogramelor şi magnetoencefalogramelor. Deşi aceste aplicaţii sînt încă în stadiu experimental, ele deschid noi posibilităţi în studiile biomedicale şi de diagnostic, cu perspectiva de a deveni în viitor o tehnică de rutină medicală.

Aplicaţiile practice ale dispozitivelor pe bază de supraconductoare se pot împărţi în aplicaţii care nu depăşesc cîmpul laboratorului şi aplicaţii ce ies din aria laboratoarelor şi pentru care răcirea devine o problemă tehnică majoră. Trebuie să se folosească vase Dewar mici, portabile, nemagnetice, fără răcire cu azot lichid şi cu o rată de evaporare mică a heliului lichid. Astfel de recipiente confecţionate din fibre de sticlă sînt de pe acum comercializate, deşi susceptibilitatea paramagnetică a containerului de heliu lichid este prea mare pentru unele aplicaţii (în special pentru gradiometre). Cînd toate aceste probleme se vor rezolva, crioelectronica va căpăta o arie largă de răspîndire, pătrunzînd nu numai în laboratoarele de cercetare, ci şi în multe domenii tehnice.

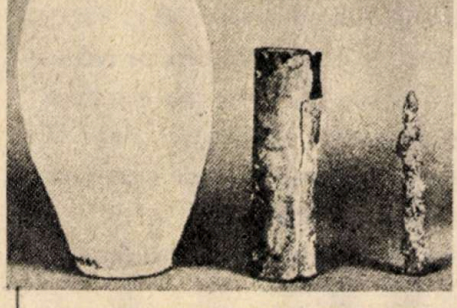
Grupaj realizat de fiz. RADU VLAICU

CURIER 4T

DRAGOȘ CRISTIAN
sectorul 1, București

PILA ELECTRICĂ — ELEMENT GALVANIC REDESCOPERIT?

Istoria tehnicii consemnează ca dată de apariție a primei surse de curent electric cu utilizări practice sfîrșitul veacului al XVIII-lea, mai exact anul 1799, cînd Alessandro Volta inventează pila electrică, avînd ca electrozi plăci de cupru și de zinc, iar ca electrolit, apă acidulată. Cum însă nu rareori s-a întîmplat ca, datorită acumulării de fapte noi, la o analiză mai atentă, să se impună ulterior unele reevaluări, tot așa și pila electrică, inventată de Volta, a dat naștere la discuții în legătură cu prioritatea sa. Se pare că ar exista predecesori. Intîietatea care îi era atribuită i-a fost disputată de o descoperire arheologică făcută în anul 1936 în apropierea orașului Bagdad, capitala Irakului. Obiectul descoperirii este un vas de lut, în interiorul căruia se află un cilindru de cupru, tubular, avînd fixată în interior, în mijloc, o tijă de fier. Încă de la început s-a emis, în legătură cu descoperirea făcută, ipoteza că vasul nu ar fi altceva decît un... autentic element galvanic, pe care vechii locuitori din zona geografică amintită știau a-l folosi în urmă cu mai bine de 2 000 de ani. Cercetările, analizele care au fost efectuate au arătat că vasul era umplut cu un electrolit cunoscut în acea vreme și care putea fi, de exemplu, oțet, suc acru de fructe, vin sau, pur și simplu, apă sărată de mare. Realizînd



experiențe cu un model al vasului descoperit, cercetătorii au obținut o sursă electrică cu tensiunea de 0,25—0,5 volți și furnizînd intensitatea de 0,5—5 miliamperi, în funcție de compoziția electrolitului folosit. Potrivit calculelor, un astfel de element galvanic putea debita 1 Wh pentru fiecare kg de electrolit. Cu ajutorul unor asemenea vase, bijutierii puteau să execute în baie galvanică operația de aurire a unor mici statuete metalice, podoabe, obiecte de cult. Verificarea unei astfel de supoziții a demonstrat că o mică statuetă de argint poate fi aurită într-o oră, două. Totuși, arheologii consideră că un răspuns definitiv la întrebarea «a servit sau nu vasul de lut drept pilă galvanică?» ar fi încă hazardat. Ei își propun, de aceea, să măsoare greutatea specifică a produselor de artă din aur cunoscute ca datînd din perioada căreia îi aparține și vasul descoperit, iar pe baza constatării unor diferențieri să poată fi identificate eventualele obiecte doar aurite. Odată confirmată existența acestora, nimeni nu va mai putea arunca vreo umbră de îndoială cu privire la destinația precisă pe care ar fi avut-o vasul de lut descoperit.

A fost avansat însă și un alt punct de vedere. El a fost publicat, recent, într-o revistă americană, care atribuie vasului descoperit funcția de... «butelie de Leyda». Arătînd că pe fundul vasului au fost descoperite urme de ulei de măsline, autorii respectivei ipoteze consideră că vasul ar fi slujit drept condensator — cilindrul și tija fiind armătura lui —, iar uleiul turnat în vas, dielectricul.

Acest punct de vedere este totuși puțin plauzibil. Deși funcțional, vasul, considerat a fi un condensator, ar fi putut folosi fie la aprinderea focului sacru în temple, fie la anumite demonstrații sau chiar... pentru tratarea unor boli. Se naște întrebarea firească: de unde era alimentat cu energie electrică vasul respectiv și de ce era nevoie de două metale **diferite** pentru construirea lui?

Ca atare, tot prima ipoteză este considerată a fi mult mai aproape de adevăr.

FALINSKI IOAN
Călimănești, jud. Vîlcea

CUADRATURA CERCULUI

Sub acest nume este prezentată cea mai curioasă și dezbătută problemă a antichității. Pentru prima dată ea a fost întîlnită în papirusul scribului egiptean Ahmes (1800 î.e.n.). În epoca de aur a matematicii antice grecești a fost studiată de către marii filozofi și matematicieni greci, printre care Anaxagoras (500—420 î.e.n.), Antiphon (479—411 î.e.n.), Hipocrate din Chios (în jurul anului 470 î.e.n.), Euclid și, mai tîrziu, Arhimede.

Enunțul problemei e simplu: să se construiască un pătrat a cărui arie să fie egală cu cea a unui cerc cu raza **r**, cunoscută. Mult timp rezolvarea cuadraturii cercului sau a derivatei ei, aceea a determinării cît mai exacte a numărului π, a preocupat pe arabi (sec. IX—X e.n.). Destul de tîrziu, prin secolul al XV-lea, apare și în preocupările matematicienilor din vestul Europei (Nicolas de Cues și Regiomantonus). Toate încercările de rezolvare, pînă la această perioadă, se reduceau numai la metode geometrice, folosind numai rigla și compasul. Abia în anul 1593, François Viète stabilește pentru prima oară, printr-o metodă analitică, o relație a raportului dintre aria pătratului înscris în cerc și aria acestuia.

Să vedem de fapt la ce se reduce problema cuadraturii cercului. Aria cercului de rază **r** este πr^2 și aria pătratului echivalent cu x^2. Cele două arii ar trebui să fie egale: $x^2 = \pi r^2$. De aici se deduce că pătratul nostru ar trebui să aibă latura egală cu $r\sqrt{\pi}$.

Problema cuadraturii cercului se reduce, așadar, la cunoașterea numărului $\sqrt{\pi}$, în ultimă instanță, la construirea rădăcinii lui de ordinul doi. Dar... aici stă toată greutatea. Numărul $\sqrt{\pi}$ nu poate fi construit, el fiind transcendent. Această proprietate a fost demonstrată în anul 1882 de către F. Lindemann, printr-o extindere a demonstrației lui Charles Hermite cu privire la transcendența numărului **e** (baza logaritmilor naturali).

LUNGU DUMITRU
Sibiu

ÎN LOC DE DICȚIONAR

Deși, deocamdată, puțin răspîndit — primele lui exemplare abia au apărut pe piața comercială franceză —, aparatul electronic traducător, «de buzunar», își anunță încă de pe acum un viitor sigur. Concurînd «bătrînele» și de mult consacratele dicționare străine, memoria aparatului electronic traducător însumează un număr total de 7 000 de cuvinte. Este adevărat că întîmpină

unele greutăți în alcătuirea fondului său de cuvinte — el nu poate traduce cuvinte avînd lungimi mai mari de 16 litere —, totuși acest mic calculator prevăzut cu casete cu memorie pentru diferite limbi se dovedește extrem de util în exercitarea unor profesiuni.

DUNGEANU DIMITRIE
Suceava

„ALBASTRU DE VORONEȚ"

Sîntem întru totul de acord cu dumneavoastră: «albastrul de Voroneț», ca și alte «opsele» folosite la realizarea celebrelor fresce ale mănăstirilor vechi din nordul Moldovei sînt cu adevărat splendide. Frumusețea lor este renumită în toată lumea, miracolului frescelor moldovene fiindu-i consacrate numeroase lucrări de domeniul artei. Fie că sînt privite la fața locului, pe zidurile exterioare ale mănăstirilor pe care le împodobesc într-o mare splendoare de culori, fie că sînt admirate în paginile cărților și albumelor care le reproduc (dintre acestea merită amintit magistralul volum publicat de UNESCO), frescele vechilor mănăstiri din nordul Moldovei reflectă în mod constant aceeași certitudine: «zugravii de biserici», pictori-țărani care au trăit și creat în urmă cu 400—500 de ani, dețineau o neîntrecută iscusință a unei tehnici aparte de «a zugrăvi». Realizînd pe pereții exteriori expuși intemperiilor fresce cu o strălucire coloristică ce a înfruntat cu o extraordinară rezistență secolele, meșterii pictori moldoveni i-au întrecut în arta meșteșugului lor chiar și pe meșterii din Italia, țara care, după cum se știe, este patria clasică a picturii murale.

Care însă este secretul păstrării în timp a picturilor murale exterioare ale mănăstirilor vechi din nordul Moldovei — Voroneț, Humor, Arbore, Vatra Moldoviței, Sucevița etc.? Ce rețetă de preparare a culorilor au folosit vechii meșteri? Răspunsul exact la fiecare din aceste întrebări pe care ni le-ați adresat continuă să rămînă necunoscut.

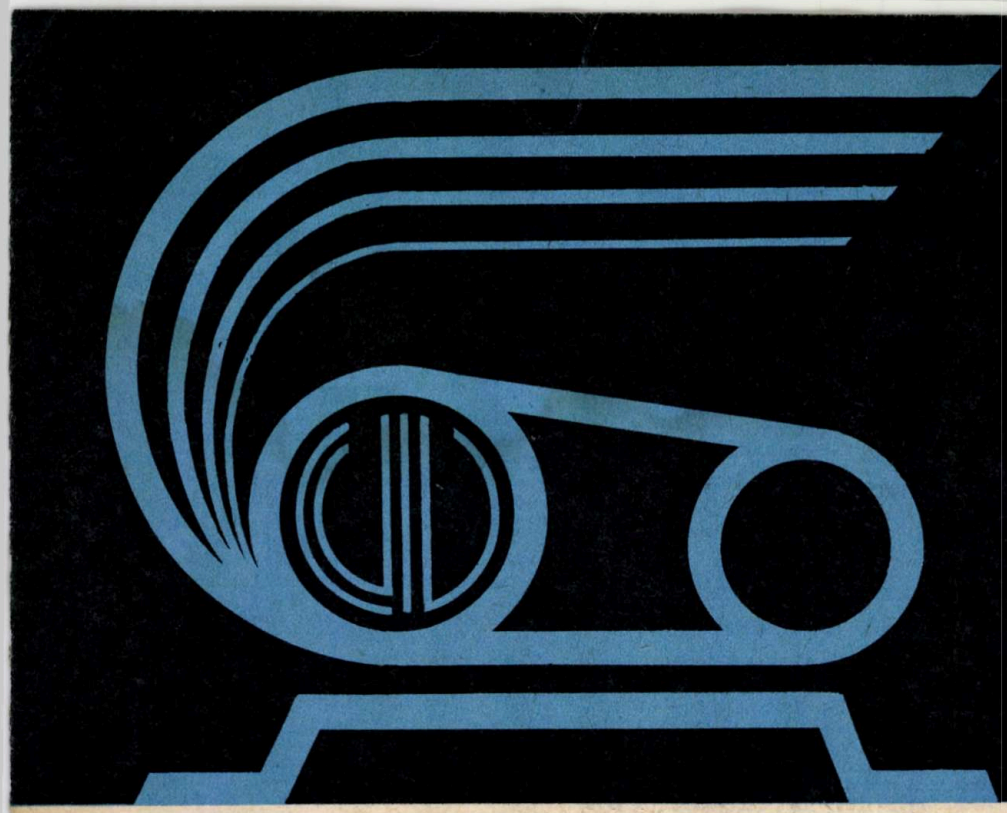
Neîndoielnic, este vorba de un «secret de fabricație», de un procedeu care a conferit durabilitate culorilor, dar care a fost cunoscut doar de către cei ce au realizat splendidele fresce și, pentru că el nu a fost nicăieri scris, fiind transmis doar pe cale orală, a dispărut odată cu cei care l-au folosit.

În volumul I al «Scurtei istorii a artelor plastice în R.P.R.», apărut în anul 1957, se arată că albastrul era obținut din planta indigo. Cînd erau necesare anumite nuanțe pentru fondul picturilor, se utilizau și adaosuri minerale.

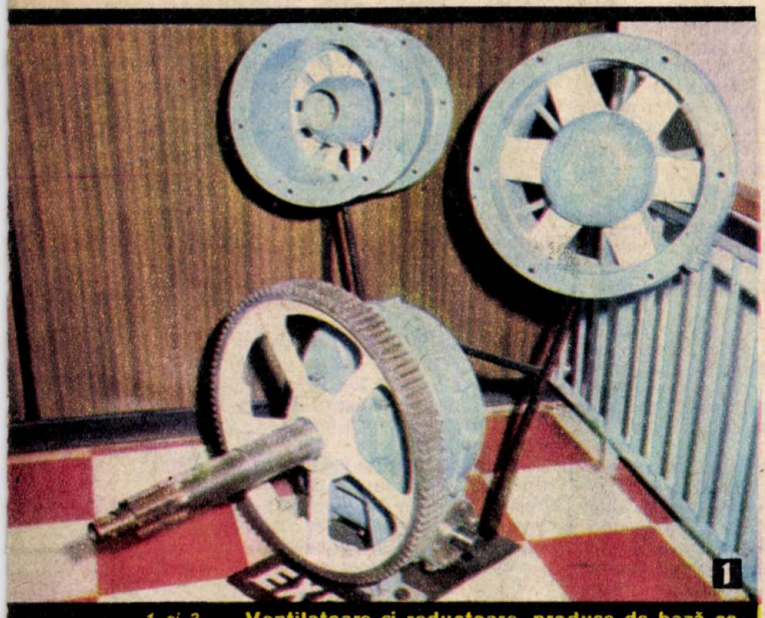
Descoperirea unor mici blocuri de piatră, prevăzute cu găuri, care au servit la pregătirea culorilor, a dat posibilitate cercetătorilor să-și imagineze, în mare, «procesul tehnologic» al obținerii culorilor. Substanțele colorate — plante și minerale — erau pisate și frecate cu fiere de bou. Compoziția era apoi completată cu un adaos de negru de fum și cărbune de tei, care avea rolul să contracareze acțiunea distructivă a varului asupra culorilor folosite. Culorile obținute, dizolvate în apă, se amestecau apoi cu clei sau gălbenuș de ou.

Specialiștii susțin că «zugravii de biserici» nu începeau pictarea zidului bisericii sau mănăstirii respective înainte ca suprafața ce urma a fi decorată să fi fost supusă unei tehnici speciale, pregătitoare. Potrivit acestei tehnici, pereții exteriori erau acoperiți cu un amestec de nisip și var în care se introduceau fibre ale unor plante textile; erau apoi lăsați să se usuce bine, după care se trecea la schițarea compoziției generale și de-abia la urmă era realizată pictura propriu-zisă.

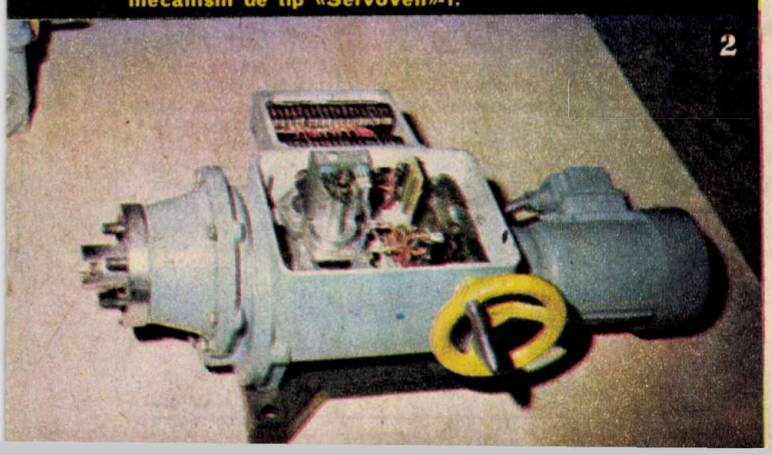
Rubrică realizată de
MARIA PĂUN



UN PROCES CONTINUU DE MODERNIZARE



1 și 3. — **Ventilatoare și reductoare, produse de bază ce alcătuiesc profilul întreprinderii.**
2. — **Un produs nou, care elimină importurile — servomecanism de tip «Servoven»-1.**



Deși firma ne avertizează că în întreprindere sînt realizate ventilatoare și instalații de ventilație, ponderea producției în 1979 (cca 22 la sută) a fost deținută de reductoare. O serioasă prospectare a pieței arată că această pondere ar putea crește în 1980 chiar pînă la 40 la sută. Am putea spune că la Vaslui funcționează, în acest an, o Întreprindere de reductoare și ventilatoare. Iată unul dintre cele mai bune exemple de adaptare rapidă la cerințele pieței în condițiile unei cotinue modernizări și ale menținerii rentabilității la cote cît mai înalte.

La Întreprinderea de ventilatoare și instalații de ventilație Vaslui se realizează:

- **reductoare:** cilindrice, conice, melcate, planetare

(În curînd va fi gata un nou produs R_3-450: reductor pentru poduri rulante!);

- **ventilatoare:** axiale, agricole, de mină, speciale;
- **cuplaje** < elastice: cu bolț, cu lamele, cu prismă
  dințate și dublu dințate;
- **instalații pentru construcții:** utilaje pentru realizarea cabinelor sanitare, instalații hidraulice, diferite tipare pentru planșee și pereți;
- **construcții metalice:** boxpalete, containere, dulapuri și bancuri de scule;
- **turnătorie neferoase:** bronzuri, alame, aliaje de aluminiu.

În 1980 vor fi asimilate:

- 20 de tipuri de reductoare (printre acestea, reductoare melcate RV40/25, reductoare planetare pentru excavatoare);
- 16 tipuri de ventilatoare elicoidale reversibile (produse silențioase, cu înalți parametri de funcționare).

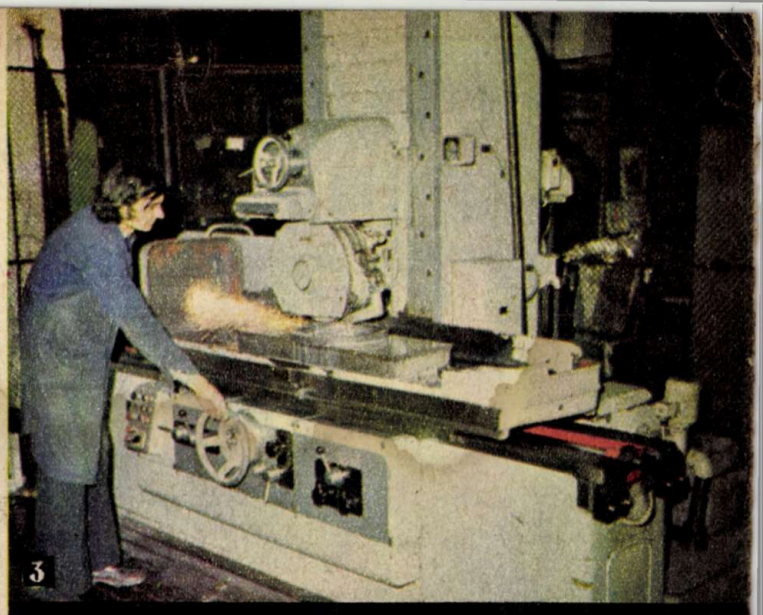
Tot în acest an vor fi introduse noi tehnologii:

- călire prin curenți de înaltă frecvență;
- prelucrarea carcaselor cu mașini-agregat;
- executarea mașinilor de găurit cu cap multiax.

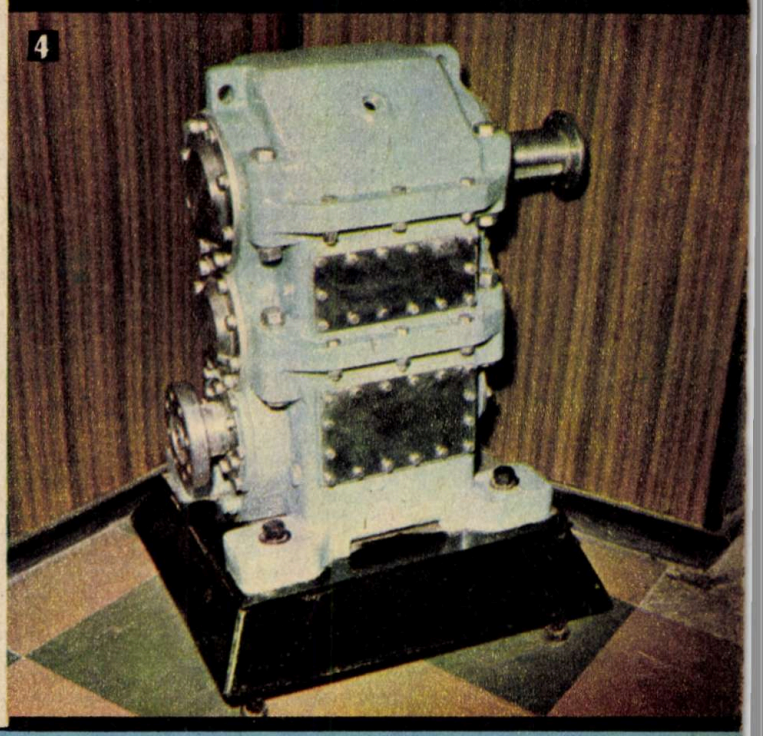
Din totalul producției pe 1980, ventilatoarele vor reprezenta cca 17 la sută. Dintre acestea mai interesant ni se pare ventilatorul axial de mină. Acesta se folosește pentru aerajul galeriilor subterane ale exploatărilor miniere. Ventilatoarele de mină pot fi: pneumatice, electrice și electropneumatice.

Caracterizate printr-un înalt randament în funcționare, ventilatoarele produse la Vaslui lucrează în condiții de siguranță în mediile explozive datorită aliajelor de aluminiu ce intră în componența reperelor și faptului că motoarele sînt protejate antiexploziv și antigrizutos.

Pe bază de comenzi ferme și documentații tehnice întocmite de beneficiari, întreprinderea din Vaslui poate executa, la cerere, o gamă largă de reductoare de mare capacitate, silențioase, avînd carcasa turnată sau sudată. Dimensiunile carcaselor ce pot fi prelucrate sînt: 1 000—1 200 mm lungime, 600 mm lățime, 800 mm înălțime și 3 t greutate.



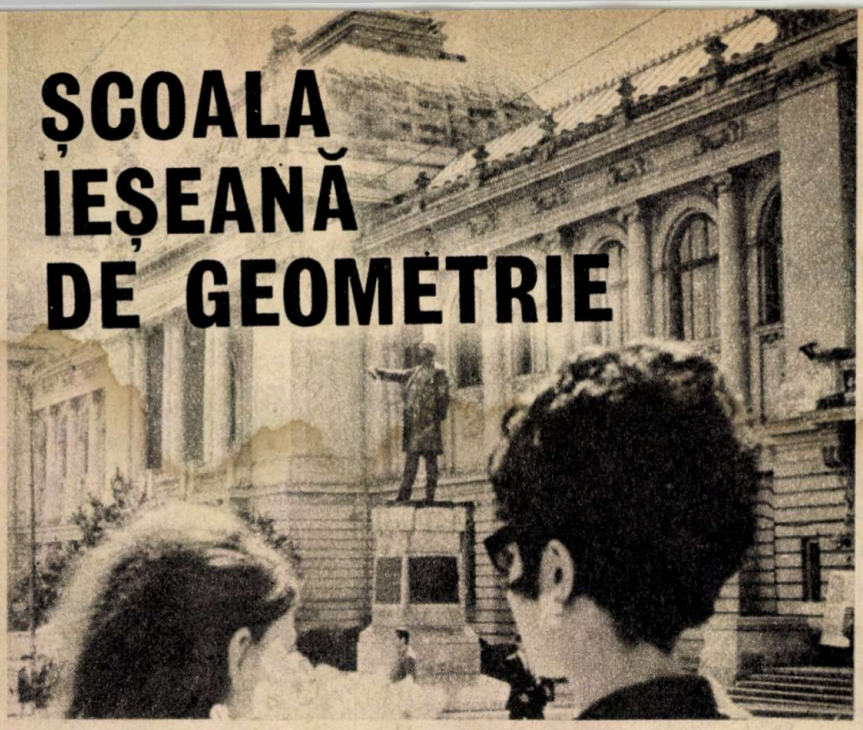
3



4

Relații suplimentare se pot obține de la Întreprinderea de ventilatoare și instalații de ventilație Vaslui, str. Metalurgiei nr. 4 telefon: 13570; 11887/154 telex: 26236.

ȘCOALA IEȘEANĂ DE GEOMETRIE



În rîndurile care urmează voi vorbi despre cîteva aspecte ale cercetării fundamentale și despre o imponderabilă și respectabilă instituție care, nu peste multă vreme, va face veacul: așa-numita școală de geometrie a Iașului. Imponderabilă, pentru că din mîinile membrilor ei, de la Alexandru Myller încoace, nu au ieșit motoare, uzine, blocuri de locuințe, nave sau tractoare. Respectabilă, pentru că acele cîteva zeci de mii de pagini tipărite, cuprinzînd rezultatul concentrării cerebrale superioare a zeci de mii de zile și zeci de mii de nopți, au ajuns să se constituie într-o operă care impune dincolo de hotarele patriei noastre.

Consemnarea realizărilor geometriei ieșene am făcut-o străbătînd sălile și culoarele Almei Mater, cam la vremea începerii anului universitar. Pe colinele din jurul Iașului viața de vie se pregătea să prindă în frunze aramă și orașul începuse să miroasă a toamnă. În cabinetul profesorului universitar doctor docent Gheorghe Gheorghiev, decanul de vîrstă al matematicienilor de aici, stăruia aroma hîrtiei vechi tipărite și a cretei. Domnia-sa a început să-mi depene, rar, povestea școlii geometrilor ieșeni.

— Întemeietorii matematicii ieșene sînt Alexandru Myller și elevul său, Octav Mayer. Ei trebuie considerați împreună, au avut amîndoi activitate didactică valoroasă în țară și împreună s-au afirmat în geometria mondială. Au început să-și facă numele cunoscute în lumea științifică, publicînd, cam după 1920, articole legate de problemele fierbinți ale vremii: teoria relativității și spațiile Riemann ce-i confereau model; și cei doi români, după cercetări serioase, au elaborat un grup de lucrări intitulat «Concurența în sens Myller», care lucrări au dat mai apoi cîmp de cercetare pentru zeci de geometri, decenii de-a rîndul. Al doilea pas a constat în dezvoltarea unor idei ale marelui Gheorghe Țițeica; rezultatul a fost: geometria centro-afină, un capitol întreg al matematicii, o creație pur românească. În diversele etape ale elaborării acestor geometrii au lucrat matematicienii I. Popa, A. Haimovici și mi-am adus și eu contribuția. A continuat, cu mare succes, profesorul Radu Miron, el preluînd ideile — și putem spune că aici începe o nouă etapă în geometria de la noi — și creînd o noțiune nouă și foarte importantă. Ar fi vorba, ca să mă exprim matematic, de concurența Myller a unei familii de direcții depinzînd de un parametru; dacă se desfășoară o curbă (de pe o suprafață — n.a.), atunci planurile tangente devin concurente într-un punct; iar profesorul Radu Miron a generalizat noțiunea de paralelism pe spațiile Riemann, mai tîrziu pe spațiile cu conexiuni afine. Ne-am ocupat cu toții foarte mult de ideile lansate de Myller: după război am lucrat, eu și Mayer, împreună cu profesorul D. Papuc; au fost vreo 20 de doctorate legate de aceste subiecte. Se lucra mult pe atunci în geometrie, se lucrează și acum, dar atunci era perioada cînd apăruseră unghiuri noi de atacare a problemelor, Elie Cartan crease formele exterioare, se introdusese teoria masivă a grupurilor Lie, se moderniza viziunea asupra problematicii generale, se pregătea abordarea geometriei diferențiale globale. **Geometria, vedeți, este miezul matematicii.** Pentru asta i-am și dat toți anii mei de muncă, la catedră și în alcătuirea unei cărți, de geometrie, bineînțeles. Un curs de geometrie analitică și diferențială l-am scris împreună cu profesorii R. Miron și D. Papuc și un altul, intitulat doar geometrie diferențială, l-am făcut în colaborare cu conf. univ. Vasile Oproiu — ambele cărți au avut răsunet în lumea geometrilor, am primit scrisori de apreciere de la universități din țară și din străinătate... Totuși, vedeți, ultimele două decenii nu prea au fost faste geometriei. Nu numai la noi, ci în matematica mondială. Grupul francez al lui Bourbaki se apucase chiar să o desființeze. Dar nu era decît un aspect formal și trecător. Chiar Jean Dieudonné, reprezentantul principal al grupului, a scris recent o carte prin care repune geometria în drepturi. Am resimțit și noi oscilațiile matematicii, geometriei i-a cam scăzut rolul, chiar s-a ajuns ca în anul al V-lea al facultății de matematică să nu se mai facă deloc, deși tradiția ne permitea, în mod deosebit nouă, ieșenilor, această specializare tocmai în geometrie. Dealtfel, secțiile de geometrie au fost desființate nu numai la Iași, ci și la București și Timișoara, nici nu mai există acum specialitatea de geometrie, deși tocmai în ultimii ani această ramură și-a reluat avîntul și este în plină desfășurare, cu pondere din ce în ce mai grea în cercetarea fundamentală. O demonstrează tot mai numeroasele manifestări interne și internaționale, numai în ultimii doi ani ne-am întîlnit la Craiova, Brașov, Cluj-Napoca, Iași, Timișoara, s-au făcut sute de comunicări științifice, demonstrînd că geometrii sînt în plină mișcare de creație... De aceea cred că și în planul învățămîntului situația este trecătoare, să considerăm doar că o perioadă mai puțin izbutită a existat în viața geometriei românești, dar că ea este pe cale să dispară. Mă bucur că în licee ponderea geometriei crește. Dar să revenim la lucrurile concepute, de-a lungul anilor, în cadrul catedrei noastre. Profesorul Mendel Haimovici a scris: «Despre Spațiul Einstein cu conexiune afină» și «Despre noi soluții ale ecuațiilor gravifice relativiste și unele consecințe cosmologice»; de o idee mai veche a lui Al. Myller, privind paralelismul lui Levi-Civita de pe varietăți Riemann, s-au ocupat O. Mayer, Gh. Vrănceanu, V. Cruceanu, R. Miron — dar și sovieticul P. Sirokov și japonezul K. Yano. O contribuție foarte însemnată la dezvoltarea geometriei a adus-o Gh. Vrînceanu. Einstein și W. Meyer folosiseră drept model varietatea Einstein scufundată într-un spațiu vectorial de dimensiunea 5; Cartan modificase modelul în sensul că spațiul ambiant pentadimensional este dotat cu o conexiune în care spațiul einsteinian apare drept o subvarietate total geodezică: în 1935 Vrănceanu aducea o modificare novatoare, esențială, realizînd o teorie unitară neolonomă a teoriei fizicii, care a dat prilejul construirii unor noi modele neolonome: penta, hexa etc. — dimensionale cu 1, 2, 3 vectori Killing. Ideea este de mare importanță pentru că așa se poate constitui un model util pentru noi cercetări în teoriile unitare fizice, ca și în mecanica modernă... O dizertație de valoare a susținut cîndva profesorul V. Murgescu asupra extinderii lemei Ricci la spațiile Riemann generalizate. Și multe alte cadre universitare de la noi au avut rezultate mari: R. Miron, D. Papuc, I. Weisman, V. Oproiu, în geometrie, bineînțeles... Să știi că trei sferturi din matematică este geometrie, algebrele Lie sînt geometrie, o parte din analiza funcțională, structurile... Matematica de astăzi este știința structurilor definite pe mulțimi și a relațiilor dintre acestea, iar cea mai mare parte a structurilor algebrice, topologice și diferențiale, ca și legăturile dintre ele au izvorît din geometrie, din diversele ei etape de dezvoltare. De aceea, geometria este atît de covîrșitor de importantă... Vezi, mulți dintre cei cu care am pornit la drum au plecat din geometrie, din cei vechi am rămas numai eu, dar și pe ceilalți, dacă îi întrebi, îți vor spune că au rămas geometri cu inima...

Afară erau soarele asfințitului și rîsetele vesele ale studenților. Puțin mai sus, un parc înverzit, un tei și — cîndva — cîndva — cu capul genial greu de gînduri, întunecat strălucind, Mihai Eminescu. Peste vale, în Țicău, hohotul înverșunat al lui Creangă. Sus, în Copou, molcom povestind nopți de sînziene și dumbrave minunate, Sadoveanu. În mijloc, grea de istorie și de urmele pașilor iluștri, Universitatea ieșeană, filologii dar și matematicienii, fizicienii, chimiștii, căutătorii științelor naturii... Mai tîrziu mă voi afla în fața profesorului doctor docent Radu Miron, geometru de reputație internațională, stîlp și continuator al școlii de geometrie din dulcele tîrg al ieșilor.

— Am primit o scrisoare de la văduva profesorului Vrănceanu — începe — cu mulțumiri pentru articolul în memoriam publicat în «Cronica». Un mare matematician, Gheorghe Vrănceanu, și un patriot înflăcărat, o imensă personalitate, de o mare modestie, pe nedrept uitat încă din timpul vieții! Știi că la moartea lui, numai «România liberă» a publicat o notiță măruntă, în timp ce despre o cîntăreață dispărută tot atunci unele reviste au scris pagini întregi? E adevărat, munca matematicianului nu-i spectaculoasă pentru public, dar de aici și pînă la a ignora cu totul pe unul din marii oameni de știință ai românilor mi se pare exagerat!

— Nu-i acesta rezultatul discrepanței dintre cultura omului modern și îndepărtata abstractizare a matematicii specialistului?

— Nu, nu cred. Ba chiar aș spune că acum matematica modernă are toate șansele să se apropie de om. Cea de vîrf fuge înainte. Așa și trebuie să fie: matematica trebuie să facă pasul înaintea celorlalte științe și înaintea întregii societăți, pentru că matematicianul lucrează în domeniul abstractului, care-i foarte mobil și greu palpabil. Regretatul Gr. Moisil spunea: «Matematicianul se ocupă cu chestiuni abstracte, el nu trebuie să se îngrijească de aplicarea lor, aceasta este treaba altei categorii de știință!»

— Sînteți și dumneavoastră de aceeași

părere?

— În mare măsură, da. Vezi, avantajul mare al matematicii este gradul înalt de generalitate, care o face să se muleze pe orice aspect al realității obiective. De aici nu rezultă că ea este ruptă de realitate. În nici un caz însă nu este o știință experimentală. De aceea cheltuielile matematicienilor și sînt foarte mici: nu costă decît bibliografia pe care o primim. Apropo! Avem aici o bibliotecă foarte bună și ne străduim cum putem să o ținem la punct, dar, sincer să fiu, nu prea reușim. Iar o bibliotecă completă, la zi, este una din condițiile de bună funcționare a cercetării în matematică.

— Ca geometru și component de frunte al școlii de geometrie ieșene, cum îi vedeți acestei instituții statutul actual?

— Școala ieșeană de matematică este puternic ancorată în peisajul matematic național, chiar mondial. Aici există elemente capabile, care se remarcă mereu cu prilejul manifestărilor științifice. În general, putem spune că cercetările se publică, circulă și se impun. În ceea ce mă privește, socot că trebuie valorificată moștenirea lăsată de înaintași și apoi abordate chestiuni noi. Așa am sintetizat ideile vechi în ceea ce se numește acum configurațiile Myller. Am adunat rezultatele acestea într-o monografie care a luat Premiul Academiei. Am mai dezvoltat ideile regretatului Vrănceanu din geometria neolonomă și le-am aplicat în mecanică — toate acestea fac parte dintr-o arie mai mare de cercetări, în care au intrat toți geometrii români, datorită faptului că geometria neolonomă este socotită o creație românească. Ideile lui M. Haimovici asupra spațiilor Finsler mi s-au părut foarte interesante, le-am dezvoltat în colaborare cu matematicianul japonez M. Matsumoto într-o lucrare care poate ajuta fizica teoretică... Dintre chestiunile noi ne interesează pe mulți teoria conexiunilor, fundamentele geometriei și algebrei, aplicațiile geometriei — mai ales — pentru că geometria trebuie din ce în ce mai mult inginerilor. Au apărut, în ultima vreme, tot felul de modele geometrice ale unor fenomene fizice și mecanice, ale unor procese tehnologice, chiar mecanica în întregime a fost reformulată în limbajul geometric al varietăților diferențiale, la fel foarte importanta teorie a catastrofelor — domeniu cu aplicații practice într-un spectru foarte larg — a fost fundamentată geometric. Ne ocupăm de toate acestea, geometrii noștri, cum spuneam, lucrează și publică. Avem rezultate bune și vom continua să avem dacă vom reuși să creștem un tineret capabil să continue munca noastră.

— Veți reuși?

— Deocamdată nu știu ce să spun, avem mari probleme pentru că perspectivele deschise de Politehnică atrag elevii foarte buni mult mai mult decît o face viitorul unei vieți de profesor. Poate dacă s-ar recruta mai mulți matematicieni pentru industrie am avea și noi șansa unor talente în bănci. A fost o vreme cînd, prin prezența unui cadru didactic excepțional, profesorul Colibaba, Liceul «Costache Negruzzi» ne oferea studenți de valoare — zece dintre universitarii noștri, chiar și profesorul Viorel Barbu, decanul facultății, au fost elevi ai profesorului Colibaba! Dar de la el încoace, cu tot sprijinul pe care încercăm să-l dăm elevilor și profesorilor de liceu, cu toate olimpiadele de matematică, conferințele și testele, n-am mai obținut mare lucru. Dimpotrivă: știți că ultimul asistent la geometrie a fost recrutat la noi acum opt ani? Există, cred, riscul serios de a nu ne asigura schimbul de mîine, și situația nu este numai a catedrei de geometrie a Universității ieșene. Școli solide pot să dispară într-un domeniu tradițional în care românii au avut de spus un cuvînt mare! Iar asta, mai ales, va face să nu fie abordate noi domenii pe care viața le cere!

— Să revenim, în final, la cercetările dumneavoastră. Ce considerați a fi reușita dumneavoastră majoră?

— Pentru asta am să revin la Myller. Ideea lui a fost fecundă — a dat de lucru multor cercetători — și se menține în actualitate. M-am ocupat mult de ea, am pătruns în profunzimea teoriei și dedicația pe care mi-a lăsat-o marele profesor poate fi considerată ca o adevărată răsplată: «Nepotului meu spiritual, care a ridicat cîteva din ideile mele la rangul de teorie superbă și întreagă». Eu nu am făcut decît să desăvîrșesc o operă, ceea ce este, în sine, o realizare. Așa cum foarte frumos spunea Octav Mayer: «Se pot aduce marilor oameni de știință dispăruți felurite omagii. Adesea, vîntul vertiginos al progresului șterge urmele pașilor făcuți de ei. A nu-i uita înseamnă a le continua opera, legîndu-i astfel organic de realitatea vie».

Uneori, după-amiaza, privind din capătul Copoului, de pe la ferma Adamachi, se poate vedea Ceahlăul. De partea cealaltă a orașului cu dealuri, Bahluiul, pe care-l zărisem străfulgind din avion, amuzat de dicția românească a doi studenți africani, ieșeni acum cu ceva vechime, membri ai unui grup larg de străini care se îmbibă de știința și cultura așezămîntului universitar al Iașului. Discutasem la Universitate cu un alt membru al colectivității matematicienilor ieșeni, conferențiarul universitar Vasile Oproiu, o altă verigă a lanțului marcînd continuitatea școlii de geometrie ieșene: îl întrebasem despre aplicabilitatea geometriei.

— Nu, aplicații în realitate imediată nu are, dar nu trebuie să cedăm tendinței spre practicism îngust. Geometria este un domeniu al matematicii pure, marea beneficiară a descoperirilor ei este fizica teoretică. Să dau cîteva exemple: știi că geometria a prezis black-holes-urile? Asta, în 1916, cînd Schwartschild a venit cu o soluție care se potrivea la ecuațiile lui Einstein pentru cîmpurile sferice. Sistemele mecanice pot folosi și ele roadele geometriei — academicianul Vrănceanu s-a ocupat de asta, pornind de la interpretarea sistemelor mecanice cu ajutorul geometriei riemanniene: oricărui sistem mecanic olonom i se poate asocia un spațiu Riemann de dimensiuni egale cu numărul gradelor de libertate, energia sistemului corespunzînd metricii spațiului. Altceva: ipotezele cosmologice se sprijină pe rezultatele din teoria varietăților diferențiale. Iar Gellmann a luat Premiul Nobel pentru că a descoperit că în nodurile unei diagrame corespunzătoare reprezentării unui grup a rămas o poziție liberă și el a plasat acolo o particulă intraatomică! Aș spune chiar că geometria și teoria ecuațiilor diferențiale cu derivate partiale sînt unelte fundamentale ale fizicii și să nu uităm că pseudosfera lui Riemann i-a oferit lui Einstein suportul pentru dezvoltarea teoriei sale, dezvăluind adevărata față a universului. Acesta este, probabil, și motivul pentru care ultimele cinci premii Fields (echivalentul pentru matematică al Premiului Nobel — n.a.) au fost luate de geometrii topologi.

— Care socotiți că este contribuția dumneavoastră la dezvoltarea geometriei și la păstrarea tradiției?

— În primul rînd, activitatea la catedră, deși, din păcate, aceasta nu se mai desfășoară la nivelul dorit de noi. Cauze: un regres al matematicii pe plan național, calitatea mai slabă a studenților (numărul mare de locuri la admitere, la Politehnică, dă o lovitură serioasă Universității), micșorarea densității aparatului de cercetare (acum un deceniu în catedra noastră erau 20 de geometri, astăzi sîntem 8!) și absența tinerilor cercetători — ultimul, D. Modreanu, venind la noi tocmai în 1972. În al doilea rînd, desigur, cărțile publicate: în 1976 mi s-a decernat Premiul Academiei R.S.R. pentru lucrarea «Varietăți diferențiale finit și infinit dimensionabile», scrisă împreună cu prof. Gheorghiev. Plus alte lucrări în domeniul topologiei varietăților diferențiabile, adică tot în geometrie, căci topologia ansamblistă este echivalentă cu geometria.

— Și o ultimă întrebare, stimate tovarășe conferențiar: ce credeți despre manualele modernizate?

— Mă bucur că modernizarea matematicii a demarat, în sfîrșit, dar socot că ea a fost făcută brutal, fără o pregătire prealabilă. Noi avem tradiție în domeniul manualelor — Culegerea de probleme a lui G. Țițeica este, de pildă, o capodoperă —, de aceea cred că manualele respective puteau fi făcute mai bine. Ideile din capitole sînt foarte bune, dar alcătuirea lor nu este pedagogic făcută, ar fi trebuit să participe la publicarea manualelor, într-o măsură mai mare, profesorii de liceu, rezultatele ar fi fost mai puțin bruște. Poate că ei ar fi fost de acord cu mine că nu este cazul să renunțăm la Euclid, trebuie doar să-l modernizăm, insistînd pe calculul vectorial mai mult decît s-a făcut.

Mănăstirea Galata, Trei ierarhi a lui Vasile Lupu și lungul șir de domni intrați în istoria țării, de la Ștefan cel Mare la Alexandru Ioan Cuza, toți ctitori de școli, ca această mare universitate ieșeană, adînc intrată în cultura națională. Ultima întrevedere de la catedra de geometrie o am cu cel mai tînăr reprezentant al școlii de geometrie ieșene, asistentul universitar dr. Dumitru Modreanu, laureat în 1975 al Balcaniadei tinerilor cercetători.

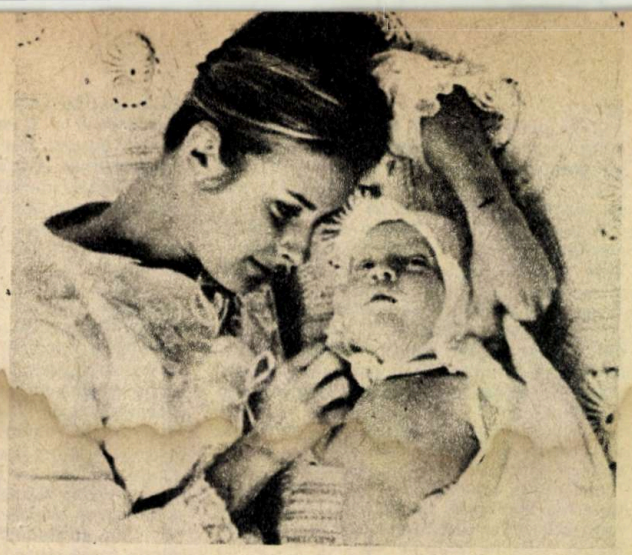
— Matematica este instrumentul cel mai important de investigație pe care-l are omul, aparatul matematic constituind structura necesară pentru orice domeniu al științei. Geometria este o ramură a matematicii, inseparabilă de celelalte. Geometrii din Iași au obținut rezultate de mare profunzime și generalitate, pentru care nici un fel de epitet nu ar fi edificator. Au existat și există aici minți extraordinare care dau performanțe deosebite în bătăliile științei. Lucrările lor sînt cunoscute în lumea întreagă. Practic, nu există revistă de matematică pe glob care să nu fi publicat rezultate de-ale ieșenilor. Școala de aici este alcătuită ca o instituție, ca un mecanism, cu valențe formative. Începînd cu Biblioteca lui Alexandru Myller și continuînd cu sirul de geometri ilustri ai, aici, senzația că aparții organic acestei școli de geometrie. Ceea ce este o mare onoare. Nu-i ușor să fii matematician, și cu atît mai mult geometru; trebuie pentru aceasta înclinații naturale, răbdare, pasiune și o uriașă putere de muncă. Eu sînt optimist și cred că printre studenții noștri de acum există cîteva fete care sigur vor face matematică, poate chiar geometrie. Preluînd tradiția și asigurînd continuitate onorabilei instituții de geometrie a Iașului, una dintre cele mai prestigioase școli de matematică românească...

Am încheiat, mă pregătisem vreme îndelungată pentru vizita aceasta din inima matematicii ieșene. Multe știam, multe am aflat acolo, chiar lucruri mai puțin așteptate. Peste obstacole se va trece, căci cercetării fundamentale îi sînt hărăzite, conform Directivelor Congresului al XII-lea al P.C.R., destine noi. Matematica este chemată să intensifice bătălia pentru descoperirea tainelor din infinitul mare, cosmic, și cel mic, lumea intraatomică. Școala de geometrie din Iași, instituție cu statură în matematica românească, poate continua, în noile condiții, cercetarea de mare performanță în matematica pură. Cu rezultate de care, implicit, se va bucura fizica. Cu faima pe care și-a dobîndit-o în mica lume a matematicii, lume atît de închisă, încît, iată, mari geometri ca Gh. Vrănceanu se petrec din viață total necunoscuți marelui public. Dar poate că lucrurile nu vor rămîne așa. Dulcele tîrg al Ieșilor era celebru, mai ales, pentru istoria sa și pentru marele număr de literați pe care i-a dat țării. În avionul spre Iași însă am tras cu urechea la dialogul purtat de către două pasagere tinere și drăguțe: «Să mă bați dacă prisep, dragă, cum fac unii di lucrează în Algol», zicea prima. «Nici eu, tu, nu-s diloc capabilă, cu Fortran îi așa di simplu...». Lumea se schimbă.

ALEXANDRU MIRONOV

CONVORBIRI CONFIDENTIALE

PEDIATRIE PREVENTIVĂ



În epoca noastră, în noianul de descoperiri și de cunoștințe noi, orice om — indiferent de ocupație — este dator să înțeleagă cum funcționează și se perpetuează o celulă, să cunoască legile și cauzele reproducerii umane, să știe cum pot fi prevenite bolile ereditare și cum pot fi evitate agresiunile mediului înconjurător asupra embrionului, fătului etc.

Iată motivul pentru care, începînd cu acest număr al revistei, redacția noastră — pentru a veni în sprijinul tinerelor familii — a inițiat publicarea unui ciclu de materiale legate de bogata și interesanta lume a copilului.

DE LA CELULĂ LA NOU-NĂSCUT

Dr. HERTA CĂPRARU

Un embrion se dezvoltă plecînd de la o celulă unică, nediferențiată: oul fertilizat. Așadar, viața umană ia naștere în momentul unirii celor două celule germinative: ovulul (feminin) și spermatozoidul (masculin). Prin fuzionarea lor (fecundația) se formează oul sau zigotul, din care derivă ființa vie.

Timpul ce se scurge între momentul fecundației și nașterea copilului este de 9 luni (270 de zile) și poartă numele de sarcină, gestație sau viață intrauterină. În această perioadă, ființa umană crește de la dimensiunile unei celule vizibile doar la microscop pînă la ceea ce se cheamă nou-născut, cu greutatea de 3 000—3 500 g și lungimea de cca 50 cm, cu o complexitate morfologică și funcțională extraordinară. Toate transformările din cele 9 luni de gestație se desfășoară după un calendar precis, într-un mod extrem de complicat. Multe dintre procesele intime ce au loc în această perioadă sînt bine cunoscute, unele sînt lămurite parțial, iar altele rămîn încă necunoscute.

Vom încerca să le parcurgem, etapă cu etapă, pentru a înțelege cele mai importante faze ale formării viitorului copil.

Fecundația. În timpul ovulației, ovulul eliberat de ovar este primit imediat de franjurile trompei uterine. Prin mișcările cililor din mucoasa trompei uterine, ovulul este transportat spre cavitatea uterină. La rîndul lor, spermatozoizii se deplasează cu ușurință cu ajutorul flagelilor, trec de colul uterin spre cavitatea uterină, pătrund în trompă și se îndreaptă spre pavilionul acesteia. Ovulul nu este fecundabil decît în interval de cîteva ore. Spermatozoidul, care, la rîndul său, rămîne fecundant timp de cîteva zile, trebuie deci să fie punctual la «întîlnire». Dacă trece acest răstimp, ovulul degenerează și nu mai este susceptibil de a fi fecundat. Fecundația se produce, de obicei, spre mijlocul ciclului menstrual. **Ea este un fenomen complex, care se destășoară în mai multe faze.** La început, secrețiile enzimatice produse de spermatozoid dizolvă coroana celulară ce înconjură ovulul. Grație flagelului, spermatozoidul alunecă de-a lungul membranei externe a ovulului. El intră astfel în contact intim cu aceasta într-un punct anume, în care se produce fuziunea, și pătrunde în ovul. Coada spermatozoidului se detașează de cap și degenerează; în același timp, nucleul se mărește, luînd un aspect identic cu cel al nucleului ovulului. Fecundația este realizată. Din acest moment nu se mai vorbește de ovul, ci de ou. Acesta are două nuclee, pronucleul masculin și pronucleul feminin, care conțin, fiecare, cîte 23 de cromozomi.

Migrația tubară. La aproximativ 30 de ore după contopirea pronucleelor celor doi gameți, oul (zigotul) se află în stadiul de 2 celule, după 40—50 de ore în stadiul de 4 celule **(blastomere).** Prin diviziuni succesive, capătă aspectul de mură, astfel încît, la 72 de ore, zigotul se află în stadiul de **morulă** avansată, cu 32 de celule. Pe măsură ce se mărește, oul se deplasează spre cavitatea uterină, unde ajunge în a 4-a zi și rămîne liber timp de două zile. El capătă aspectul unei vezicule — în interiorul căreia apar celulele ce vor da naștere embrionului — și poartă numele de **blastocist.** Din acest moment începe nidația (a 6-a zi după fecundare).

Dacă migrația se produce prea rapid, oul ajunge în uter într-un stadiu precoce de dezvoltare, nu se fixează și este eliminat (avort inaparent).

Nidatia. Datorită enzimelor care se găsesc în celulele **trofoblastului** (stratul de la periferia blastocistului ce asigură nutriția embrionului și fixarea lui în mucoasa uterină) se produce o erodare a mucoasei uterine. În decurs de 5—6 zile, blastocistul ajunge să fie implantat în grosimea mucoasei, care este pregătită (prin factori hormonali) să primească oul.

Din acest moment, oul nu se mai hrănește din resurse proprii. Se stabilesc primele conexiuni circulatorii embrio-materne și, integrat în organismul mamei, produsul de concepție va fi hrănit de aceasta pînă la sfîrșitul sarcinii. Prin transformări multiple, **vilozitățile choriale** (provenind din trofoblast) și mucoasa uterină modificată duc la formarea **placentei** (în luna a 3-a de sarcină). Aceasta permite nutriția, respirația embrionului și apoi a fătului, precum și excreția deșeurilor metabolismului azotat, prin schimburi de substanțe între sîngele matern și sîngele fetal. Placenta are și o funcție endocrină: elaborează estronă, progesteron și hormon gonadotrop chorial, toate determinînd modificări în organismul matern, puse în slujba dezvoltării netulburate a produsului de concepție.

Embriogeneza. Celulele blastocistului continuă să se înmulțească. Unele își schimbă dispoziția, migrează, altele se diferențiază ca structură.

Embrionul de 15 zile este alcătuit din 3 foițe: **endoblastul** (în interior), **mezoblastul** (la mijloc) și **ectoblastul** (în exterior), care se află la originea celor trei mari categorii de țesuturi noi. În a 3-a, a 4-a săptămînă de sarcină, cele trei foițe se modifică mult. Din ectoblast derivă pielea, părul, unghiile și sistemul nervos, respectiv organele noastre de protecție, de comunicare cu lumea exterioară și de integrare a percepțiilor organelor de simț. Din endoblast derivă tubul digestiv și plămînii, organe care permit preluarea de substanțe din exterior și transformarea lor în vederea integrării în propria substanță. Din mezoblast se vor forma scheletul, mușchii, țesutul conjunctiv (de susținere), cea mai mare parte din aparatul circulator, rinichii, pleura, pericardul și peritoneul.

La sfîrșitul lunii a 2-a, embrionul ia formă «umană». Pe capul proporțional foarte mare apar schițați: ochii, nasul, urechile. Pornind de la trunchi, ies la suprafață formațiunile care se vor transforma în membrele superioare și inferioare. Dispozitivele, care reamintesc extremitatea caudală a animalelor, regresează. Apare schița organelor genitale.

Perioada fetală (de la 12 săptămîni pînă la naștere). După încheierea organogenezei au loc numeroase modificări vizînd diferențierea și maturarea treptată a diferitelor organe. Perioada fetală este dominată și de importante schimbări ale aspectului morfologic, asociate cu creșterea rapidă în lungime. Proporția capului, în raport cu restul corpului, se micșorează; se conturează gîtul; urechile și ochii se apropie de locul lor definitiv; se formează pleoapele; se dezvoltă membrele; apar unghiile; se diferențiază organele genitale externe. În luna a 4-a sau a 5-a apar mișcările spontane ale fătului. În cursul ultimelor două luni de sarcină, creșterea în greutate și lungime este deosebit de rapidă.

Fătul este viabil de la sfîrșitul celei de-a 6-a luni de sarcină, deși caracteristicile exterioare ce definesc semnele de maturare nu sînt pregnante.

Elementul esențial care permite nou-născutului să supraviețuiască îl reprezintă capacitatea de a respira. Cînd trece din mediul lichid (lichidul amniotic) în cel gazos (aerul atmosferic), este absolut necesar să se declanșeze respirația. Funcția respiratorie se asigură prin jocul mușchilor respiratori, prin comenzile nervoase, precum și prin secreția unui fosfolipid, numit surfactant, care menține alveolele pulmonare deschise, împiedicînd colabarea lor după prima respirație.

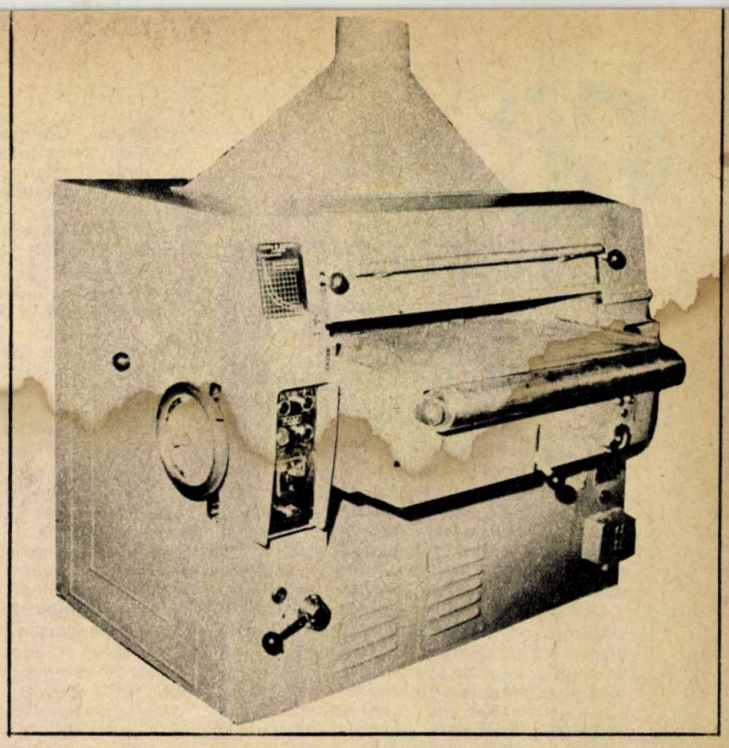
Nou-născutul la termen. Semnele vizibile de maturație sînt: **greutatea:** 2 800—4 100 g; **lungimea:** 48—54 cm; **perimetrul cranian:** 33,5—37 cm; **perimetrul toracic:** 30—35 cm; **diametrul umerilor măsurat la fețele externe ale brațelor:** 12 cm; **perimetrul umerilor:** 35 cm; **diametrul șoldurilor:** 12 cm; **perimetrul șoldurilor:** 27 cm.

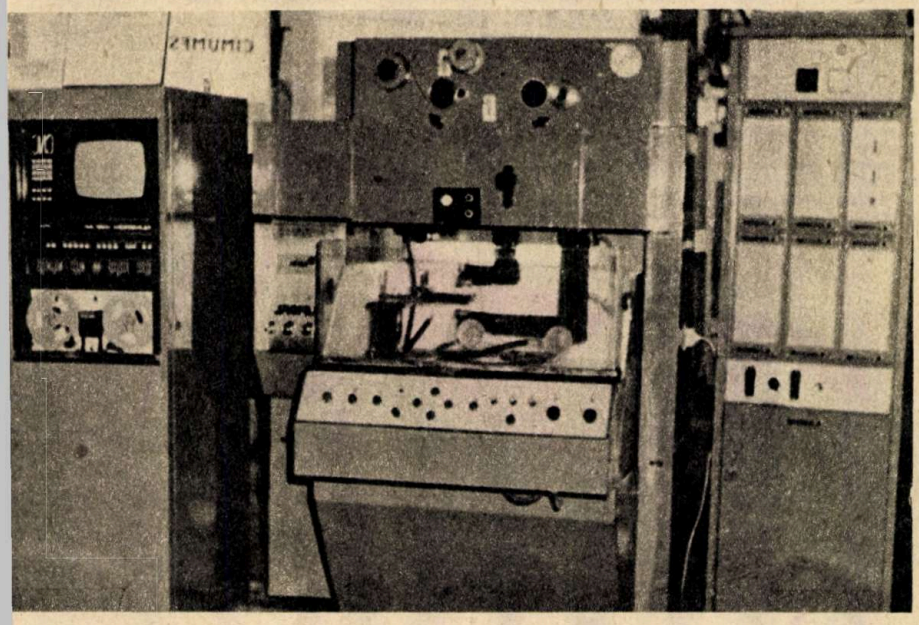
Semnele de maturație ce nu pot fi măsurate sînt: **pielea** de culoare roz pal, cu resturi de vernix caseosa (substanță grăsoasă specială); **lanugo** (peri foarte fini) prezent doar la nivelul umerilor, brațelor și în regiunea superioară a spatelui; **părul capului:** 3—7 cm, cu limita netă spre frunte; **unghiile** depășesc vîrful degetelor; **țesutul gras subcutanat:** bine dezvoltat; **cartilajele nasului și pavilionul auricular:** bine dezvoltate; **organele genitale externe:** testiculele sînt coborîte în scrot, labiile mari le acoperă pe cele mici; **plînsul** este viguros; în timpul **respirației** nu se aud zgomote supraadăugate.

Dezvoltarea creierului este departe de a fi terminată în momentul nașterii. Migrarea celulelor nervoase, proliferarea glială, mielinizarea sînt procesele prin care continuă — după naștere — atît creșterea, cît mai ales diferențierea sistemului nervos în perioada perinatală (imediat după naștere).

PRECIZIE ÎN PRELUCRAREA LEMNULUI

La Întreprinderea mecanică Roman a fost realizată o nouă mașină pentru prelucrarea lemnului. Este vorba despre mașina de rindeluit la grosime, MRG-8M. Executînd cu mare precizie și înaltă productivitate operațiile de rindeluire, mașina poate fi utilizată în toate fabricile de mobilă. Lățimea maximă de lucru este de 800 mm, grosimea maximă fiind de 200 mm. Viteza de avans poate varia între 8 și 20 m/minut. Masa de lucru a mașinii are o construcție nervurată, care îi asigură o mare rigiditate. Mecanismul de avans transmite mișcarea de la motorul electric (prin intermediul unui reductor și al unei transmisii cu lanț) la cele două role de avans. Mașina MRG-8M este prevăzută cu limitatoare de cursă, care au rolul de a menține deplasarea mesei de lucru între două puncte limită. Prin construcția sudată și includerea motoarelor electrice în interior, noii mașini i se asigură un design adecvat. Mașina de rindeluit la grosime MRG-8M este construită pentru o tensiune de 380 V și o frecvență de 50 Hz. Prin comandă specială din partea beneficiarilor, MRG-8M poate fi executată și pentru alte tensiuni, frecvențe sau condiții de lucru. De remarcat că, pentru această mașină, Întreprinderea mecanică Roman asigură service și piese de schimb timp de doi ani, atît pentru beneficiarii interni, cît și externi. Pînă în prezent, MRG-8M a fost exportată în R.S. Cehoslovacă, R.P. Ungară, Columbia, Nigeria, Egipt.





MAȘINĂ DE PRELUCRAT PRIN ELECTROEROZIUNE

ELEROFIL-10 este un nou tip de mașină de prelucrat prin electroeroziune cu comandă numerică, executat de Întreprinderea «Electrotimiș». Instalația este compusă din 4 părți principale: mașina propriu-zisă, unde se execută piesa; generatorul, care produce energia necesară; calculatorul «NUMEROM-450 AC» și rezervorul cu instalația de deionizare. Dintre principalele caracteristici tehnice menționăm: dimensiunile maxime ale piesei de prelucrat: 570×475×80 mm; cursa de deplasare pe coordonate X și Y: 250×250 mm; grosimea firului cu electrod: 0,05—0,3 mm; reglajul fin al curentului: 0,17—1,7 A, în 10 trepte, iar reglajul brut al curentului: 1,2—20 A, în 15 trepte. Puterea aparentă maximă este de 7 kVA. Electrodul, din cupru electrolitic, are dimensiunile cuprinse între 0,05 și 0,3 mm; ca lichid de răcire se folosește apă deionizată.

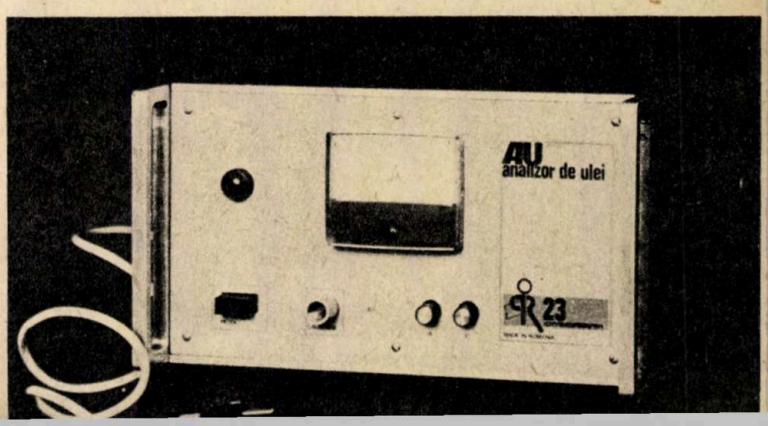
Instalația, care lucrează pe bază de program numeric, se folosește pentru executarea sculelor, matrițelor, realizînd o precizie de un micron.

PREMIUL SPECIAL LA BRUXELLES

Supravegherea lubrifierii motoarelor cu ardere internă asigură securitatea mersului, utilizarea lor la capacitatea maximă, economii de lubrifianți etc. Pentru buna funcționare a motorului, uleiul trebuie schimbat atunci cînd își modifică principalele caracteristici: vîscozitatea, inflamabilitatea, diluția, indicele de dispersanță sau cifra de bazicitate. Determinarea acestor caracteristici prin metode rapide este aplicată în mod curent la calea ferată (în depourile de locomotive se fac cca 50—60 de determinări zilnic), mai puțin de către automobiliști, care schimbă uleiul în raport cu orele de funcționare.

Pentru determinarea insolubilelor în benzen (substanțe carbonoase) **din uleiurile de motor,** cu alte cuvinte, pentru cunoașterea gradului de înnegrire a uleiului, poate fi folosit un excelent aparat, realizat în cadrul Institutului de cercetări și proiectări tehnologice în transporturi, de către **inginerii Doina Ioachim, Romel Scorțeanu și Alexandru Lăpugean.** Cu ajutorul acestui aparat — **Premiul special al juriului la Salonul de invenții de la Bruxelles, 1979** —, determinarea gradului de înnegrire a uleiului se face în 5—10 minute (față de 4 ore, prin metodele anterioare), cu o precizie mai ridicată și cu o sensibilă economie de reactivi. La prezentarea făcută aparatului, nu demult, în revista noastră, revenim acum cu cîteva amănunte.

Metoda se bazează pe determinarea fotometrică a transparenței unei pelicule de ulei dizolvate în benzen, peliculă dependentă de acele substanțe carbonoase, numite insolubile. În funcție de tipul de ulei utilizat, se trasează o curbă-etalon, care reprezintă corespondența dintre insolubilele în benzen determinate gravimetric și indicațiile aparatului. După citirea indicațiilor date de aparat, prin extrapolare la curba-etalon, de determină procentele de insolubile în benzen din uleiul analizat. Prezentăm această metodă deoarece ni se pare interesantă și eficientă nu numai pentru buna funcționare a locomotivelor, ci și a autoturismelor, în general, a mijloacelor de transport cărora uleiul, prin caracteristicile sale depreciate, — și necunoscute la timp — le poate provoca destule neajunsuri.



GLOB

ELECTRICITATE DIN BENZINĂ, FĂRĂ INTERMEDIARI

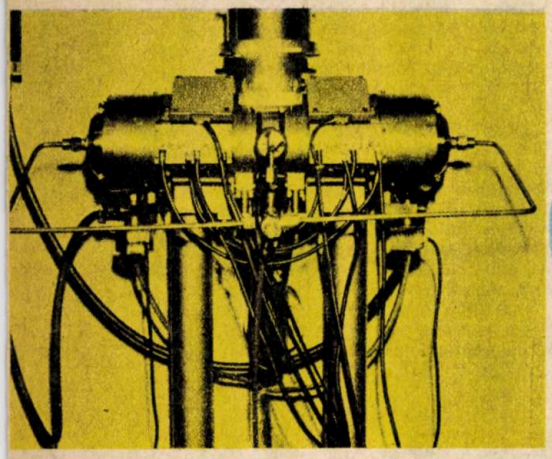
Cuplînd un motor cu benzină la un dinam, obținem electricitate. Firește, procedeul nu constituie deloc o noutate. Obținînd însă electricitate cu ajutorul unui motor cu explozie, dar fără să se mai utilizeze dinamul, aceasta este într-adevăr ceva cu totul nou. Ideea, principiul de funcționare și motorul — deja realizat — aparțin cercetătorilor francezi Jean și Jacques Jarret.

După cum se poate observa din schema alăturată, principiul de funcționare al unui asemenea generator de curent este destul de simplu: dacă se apropie o bară magnetizată de o înfășurare (o bobină), de-a lungul spirei, ia naștere un curent electric. Dacă se îndepărtează bara, se creează un curent electric de sens invers. Dacă bara magnetizată execută o mișcare regulată de du-te-vino, firul va fi străbătut de un curent alternativ. De fapt, motorul Jarret este constituit dintr-un cilindru în care se deplasează două pistoane. Pe ele sînt dispuse cîte un miez magnetic, care sînt acționate prin explozia unui amestec de aer-carburant. În mișcarea de deplasare spre capete, ele comprimă un lichid, de fapt uleiul de întreținere al motorului, care are și rolul de resort, respingîndu-le înapoi spre centrul pistonului. Cîmpul magnetic produs de magneții de pe pistoane induce — prin deplasarea în interiorul spirelor — un curent electric în înfășurări și care se colectează la borne.

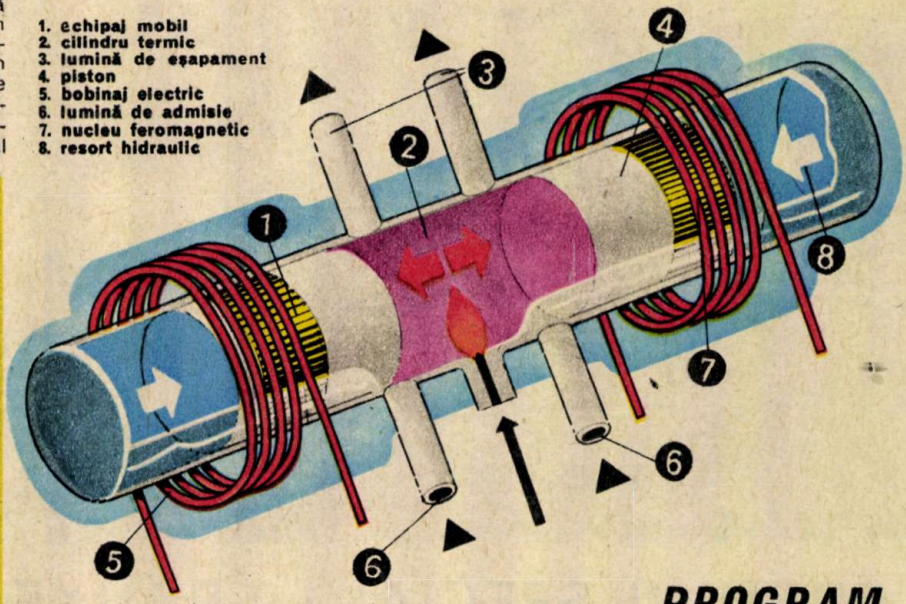
Funcționarea acestui motor este asemănătoare cu cea a unuia în doi timpi. Presiunile create sînt de ordinul a 800 bari, variația volumului lichidului compresibil fiind de circa 5 la sută. Mișcarea fiind asigurată fără nici o legătură mecanică (fără bielă-manivelă), este posibil să se folosească presiuni foarte ridicate, fiind inutil să se controleze aprinderea amestecului aer-carburant: aceasta poate avea loc sub efectul presiunii, ca la motoarele diesel. Nu există deci sistem de aprindere. Acest procedeu permite folosirea celor mai diverși carburanți, în special a amestecurilor sărace. Reacția elastică datorată presiunii gazelor este progresivă, pe cînd cea rezultată din presiunea hidraulică este sensibil constantă. Pistonul este deci mult mai accelerat lîngă punctul mort interior decît lîngă cel exterior. Comparativ cu motorul convențional, durata maximelor de temperatură (peste 1 250°C) va fi redusă de 10-20 de ori. Pierderea de energie prin radiație, care este în funcție de rădăcina pătrată a duratelor maximelor de temperatură, este deci considerabil atenuată, de 10 la sută, în loc de 30 la sută, la motoarele uzuale. Pe de altă parte, raportul de compresie poate fi de 25-27 la 1 față de 22 la 1 pentru un «diesel» și de 10 la 1 pentru un motor cu benzină. Raportul de destindere poate atinge 20 la 1, față de 12 la 1 (diesel) și 8 la 1 (motor cu benzină). Combinarea acestor două caracteristici creează posibilitatea obținerii unui randament de 60 la sută, în loc de 20-30 la sută cît are un motor convențional.

Fiecare alternator în parte are cîte un inductor cu o bobină dublă și inelul feromagnetic legat de piston. Alternatoarele liniare asigură transferul energiei produse de către motor sub formă electrică, dar și sincronizarea mișcărilor pistoanelor, prin cuplarea lor, precum și demararea motorului. Pe modulul experimental, la o frecvență de 160-170 de cicluri pe secundă, puterea specifică ar fi de ordinul a 60 kW pe dm^3 de cilindru și de 1 kW pe kg, adică de trei sau patru ori mai bun decît în cazul grupurilor electrogene convenționale. Puterea obținută pe cilindru s-ar situa între 10 și 50 kW, permițînd preconizarea unor motogeneratoare cu puterea totală de 600 kW.

Firește, realizarea acestui motor în serie mai presupune încă o perioadă de studii și experiențe. Dar, așa după cum apreciază specialiștii, caracteristicile sale — simplitate, gabarit mic, poluare redusă, randament satisfăcător și policarburant — îl situează net deasupra actualelor grupuri generatoare de curent.



1. echipaj mobil
2. cilindru termic
3. lumină de eșapament
4. piston
5. bobinaj electric
6. lumină de admisie
7. nucleu feromagnetic
8. resort hidraulic



PROGRAM PENTRU CLIMA ANTARCTICII

Antarctica dispune de cea mai aspră climă de pe suprafața globului, caracterizîndu-se prin temperaturi extrem de scăzute și vînturi anticiclonare foarte puternice; temperatura minimă absolută a atins −94,5°C (la Polul Sud), cea maximă +3°C (la Deception, situat la marginea continentului), iar temperatura medie anuală cea mai coborîtă a fost de −54°C.

S-a observat, de asemenea, că în timpul îndelungatei ierni antarctice, datorită lipsei radiației solare (care și vara este destul de redusă), temperatura la suprafața calotei glaciare este cu 25—30°C mai coborîtă decît la înălțimea de 200—400 m. Acest strat de aer, excesiv de rece, coboară spre marginile calotei, dînd naștere unor curenți de aer puternici, care pot atinge viteze de ordinul a 250—300 km/h.

Vîntul rapid care vine dinspre interiorul Antarcticii depune cantități mari de zăpadă pe ocean, provocînd, odată cu răcirea stratului superior al apei, și formarea banchizei antarctice; trăsătura specifică a glaciației de aici o constituie, de fapt, formarea marilor ghețari de self plutitori, din care se detașează aisbergurile ce pornesc în derivă. Banchiza antarctică, spre deosebire de cea arctică, prezintă o fluctuație anuală pronunțată. În timpul iernii, ea ajunge la maximul extensiei, acoperind o suprafață de aproape 20 milioane km^2, în timp ce vara suprafața ei se reduce la a zecea parte.

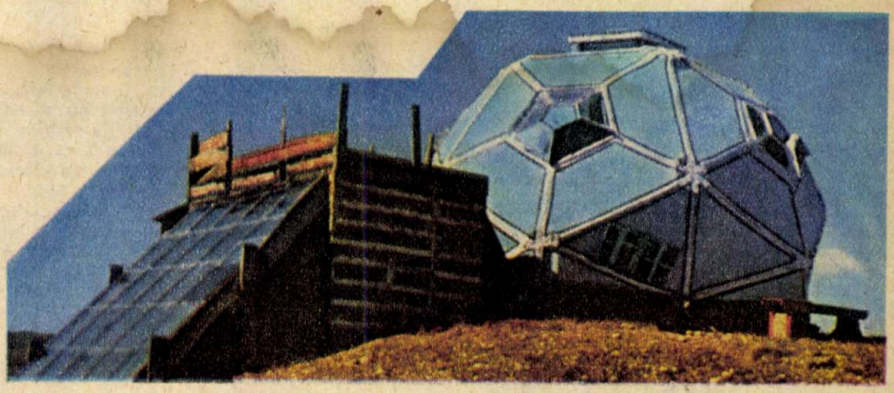
Datele din ultimele decenii arată o tendință de îndulcire a climei continentului de sud și o retragere progresivă a glaciației. Trece-

LOCUINȚE DIN „DEȘEURI"

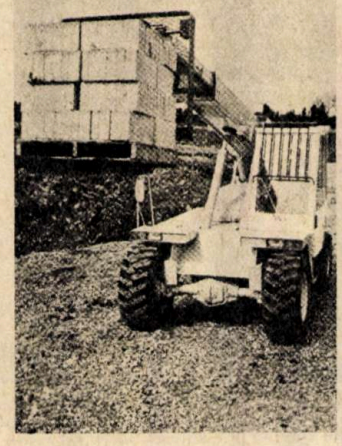
În numeroase locuri de pe glob au fost inițiate încercări de valorificare a «deșeurilor» industriale și urbane într-un domeniu vital pentru omenire: construcția de locuințe. Rezultate spectaculoase în acest sens sînt și casele neobișnuite pe care le prezentăm în fotografiile alăturate. Ele au un plan simplu, sînt spațioase și aerate, oferind un confort material și psihic deosebit.

Materialele de construcție au fost atît cele naturale, ca lemnul sau șindrila, dar mai ales unele subproduse ale civilizației noastre, de multe ori extrem de insolite. Astfel, de exemplu, un original constructor american și-a realizat casa, cu o suprafață locuibilă de 110 m², din sticle goale. Nu numai foarte ieftine, ele asigură și o izolație termică și fonică superioare.

Fapt extrem de interesant, tendința manifestată în noua arhitectură cuprinde și utilizarea unor surse naturale de energie, în special cea solară, așa cum se vede din cea de-a doua fotografie pe care o reproducem după revista vest-germană «Hobby». Apa provine și ea, de multe ori, din pînze freatice, extracția efectuîndu-se cu ajutorul unor pompe acționate de energia eoliană.



Realizările unor asemenea «excentrici» dovedesc încă o dată că omenirea nu poate să-și permită nociva mentalitate de risipire a resurselor naturale, sintetizată de expresia «Folosește și aruncă». Ele impun, totodată, abordarea cu multă seriozitate de către cercetători a problemei refolosirii materialelor și materiilor prime.



PENTRU LUCRĂRI TERASIERE

● Firma «J.C. Bamford», unul dintre cei mai mari producători și exportatori de mașini terasiere din Marea Britanie, a prezentat recent două noi produse de mare performanță: un **manipulator telescopic** și un **excavator-încărcător.**

Manipulatorul telescopic JCB 520 ajută la manevrarea materialelor, avînd posibilitatea de acționare frontală. Prin montarea pe brațul telescopic a diferite dispozitive, manipulatorul poate fi folosit în uzine, în agricultură sau în construcții, pentru operațiuni de încărcare-descărcare în porturi sau la calea ferată. Raza maximă de acțiune frontală a manipulatorului este de 3,65 m, înălțimea maximă de ridicare — 6,40 m, iar capacitatea de ridicare — 2,3 t.

Brațul telescopic (format din două secțiuni) ajută mașina să lucreze la o anumită distanță, să încarce și să descarce peste eventuale eșafodaje sau șanțuri. Manipulatorul este acționat de un motor diesel (52 kW) cu patru cilindri; dispozitivele auxiliare includ un cîrlig de macara, o săgeată de extindere ce mărește raza de acțiune cu 4 m, un elevator cu furcă, acesta din urmă putînd fi înclinat cu 12°printr-un sistem hidraulic.

● Excavatorul-încărcător poate săpa pînă la o adîncime de 4,69 m, raza maximă de acțiune fiind de 6,17 m. Pe această mașină se pot monta mai multe dispozitive, cum ar fi, de exemplu concasor hidraulic dublu, falcă pentru prinderea pietrelor de bordură, dispozitiv pentru implantat stîlpi. Pivotul brațului excavator alunecă de-a lungul întregii lățimi a mașinii, ceea ce permite excavarea în imediata apropiere a unui perete.

rea masei de gheață în stare lichidă atrage după sine o ridicare a nivelului general oceanic anual în medie cu cca 1,2 mm. S-a calculat că, în cazul unei topiri complete a calotei de gheață din Antarctica, nivelul oceanului planetar s-ar ridica cu 55—60 m.)

Meteorologii dețin insuficiente date asupra multiplelor fenomene ce se petrec în atmosfera joasă și pe suprafața imensei calote de gheață a Antarcticii (există azi numai 12 stații meteo amplasate îndeosebi spre țărm), fenomene care contribuie în foarte mare măsură la perturbațiile din atmosfera întregii planete. Pentru a intra în posesia lor, în cursul verii australe 1979—1980, s-a pregătit un program de studiu al fenomenelor de interacțiune atmosferă-gheață-ocean în Antarctica (IAGO). În cadrul acestui program vor fi amplasate opt platforme meteorologice automate pe o lungime de 1 000 km. Cinci dintre ele, situate în zona de coastă, vor fi telecomandate de la o stație centrală, instalată la baza Dumont d'Urville, iar celelalte stații vor fi legate prin telemăsurători. De asemenea, stația centrală va asigura controlul balizei ARGOS, care, la rîndul său, va face transmisia datelor spre sateliții TIROS; deci, ansamblul rețelei va fi integrat la sistemul mondial de colectare de date prin sateliți (sistemul ARGOS).

Concepute să funcționeze pînă la o temperatură de —50°C, platformele meteorologice vor permite măsurători de profiluri verticale, asupra vitezei vîntului și a temperaturii aerului, definite prin mai multe puncte de măsură (direcția vîntului și umiditatea aerului la două înălțimi, presiunea atmosferică și radiația solară).

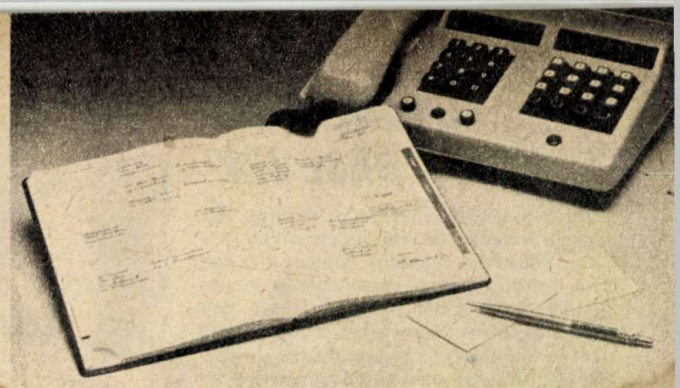
Programul IAGO este primul dintr-o serie de proiecte, ce ar putea să se dezvolte în cursul următorilor ani, pentru colectarea datelor prin sateliți și teledetecție.

EXISTĂ DOUĂ FELURI DE CELULE LEUCEMICE...

...și nu una singură, cum se credea pînă acum, susțin specialiștii de la Centrul universitar din Grenoble și de la Departamentul de cercetare fundamentală (Franța): unele care pot să se diferențieze în celule normale și altele care rămîn leucemice. Experiența ce a demonstrat acest fapt, deosebit de interesant dacă ne gîndim că, probabil, va atrage după sine o modificare a tratamentului leucemiei, a constat în implantarea în cavitatea peritoneală a unui șoarece sănătos a asa-numitelor «camere de difuzie» conținînd celule leucemice umane. Fiecare dintre aceste camere, alcătuită dintr-un inel de nailon pe care sînt lipite membrane poroase, avea cca 200 000 de celule leucemice. Porii — cu un diametru de 0,2 μ — permit schimbul de substanțe nutritive și umorale între exteriorul și interiorul camerei. După 25 de zile, interval în care aceste celule și-au continuat activitatea de reproducere într-un alt mediu — șoarecele sănătos —, ele au fost extrase și cultivate pe mediu nutritiv cu agar-agar. S-a observat, la jumătate dintre celule, clasate în grupa I, un comportament analog cu cel al celulelor prelevate de la subiecții normali; deci, ele își pierd caracterul leucemic. Cealaltă jumătate, ce face parte din grupa a II-a, continuă să aibă un comportament anormal.

GLOB

TELEFONUL SUB SEMNUL DIVERSIFICĂRII



După ce au completat sistemul de centrale telefonice automate, specialiștii japonezi și-au concentrat atenția spre realizarea unor noi tipuri de telefoane, pentru a veni în întîmpinarea cererilor tot mai diversificate ale abonaților. Prezentăm cîteva dintre cele mai recente produse apărute, sau în curs de apariție, pe piața japoneză.

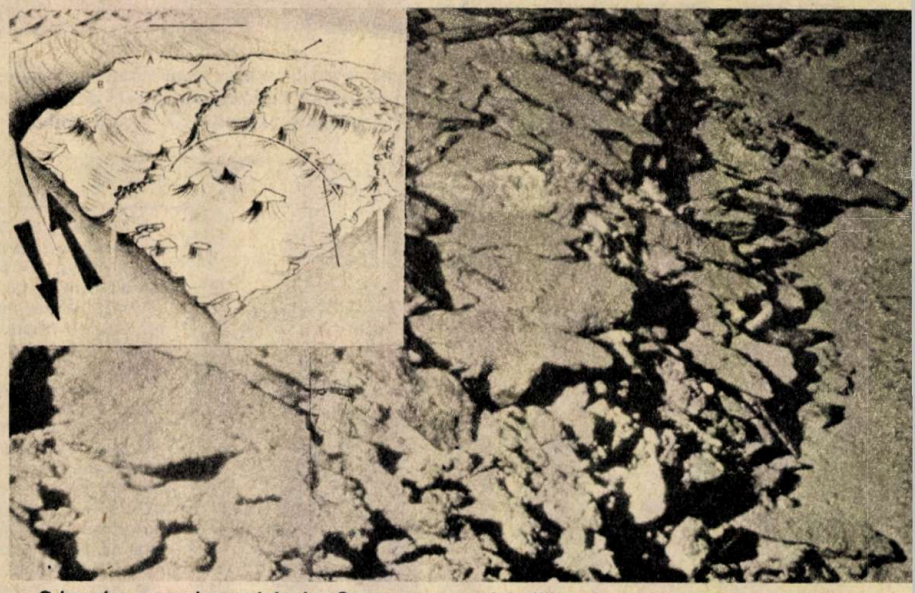
● **Teleton pentru automobil.** Sistemul permite stabilirea legăturii telefonice între automobil și abonați particulari sau alte automobile. Acest tip de telefon este deja folosit în Statele Unite, Marea Britanie, R.F.G., Franța, Kuweit și, în curînd, la Tokio.

● **Telefon Rapid FAX 10.** Acest sistem «facsimile» poate transmite un manuscris (format A_4) în numai 50 de secunde. În prezent, «Nippon Telegraph and Telephone Public Corporation» pune la dispoziția cumpărătorilor două tipuri de aparate: cu viteză de transmisie de 4—6 minute și cu viteză de 2—3 minute. După punerea în funcțiune a lui FAX 10, sistemul «facsimile» va fi accesibil în trei variante de viteză: înaltă, medie și lentă.

● **Telefon cu transmisie prin os.** Ca și «telefonul de argint», aparatul cu transmisie prin os (trimite sunetul spre nervul auditiv prin vibrațiile ce au traversat oasele craniului) este destinat persoanelor în vîrstă sau handicapaților fizic. Pentru hipoacuzici au fost construite două tipuri de aparate: «Meiryo-phone» și telefon cu semnal luminos.

● **Telefoane publice fără monedă.** În sfîrșit, «limbajul» folosit în centrele de calcul devine ceva obișnuit în telefonie. La telefoanele publice, pentru un apel pe o distanță mai mare, trebuie introduse încontinuu monede. Pentru eliminarea acestui inconvenient, specialiștii japonezi construiesc în momentul de față un telefon public fără monede, care va utiliza o cartelă magnetică. Se studiază două tipuri de cartele: un «pass type card» cu o anumită valoare monetară și o «carte de credit», al cărei deținător este înregistrat astfel încît taxele telefonice pot fi reținute automat din contul său bancar.

CU „CYANA" PE URMELE ATLANTIDEI



O imagine a zonei cercetate de «Cyana», pe care, datorită unei puternice compresiuni, s-au depus bucăți de rocă, pe suprafața cărora se disting striuri și caverne, cît și falii, care brăzdează din loc în loc pantele abrupte. Schema reprezintă zona de subducție a solului marin mediteranean, unde se disting: blocul continental african (sus); Fosa Elenică (A-B); placa tectonică cu teritoriul Greciei și insula Creta și Arcul Egeean.

Înscrisă într-un vast program științific internațional, denumit HEAT (Hellenic Arc and Trench Program), care a început în 1977 și va dura pînă la sfîrșitul acestui an, expediția «Cyanheat» are ca participanți specialiști francezi, greci și americani. Este pentru prima oară cînd se coboară pe fundul Mării Mediterane pentru a se reconstitui zona de subducție a scoarței terestre. Începută cu 3 000 de ani în urmă, activitatea vulcanică din dorsala Mediteranei a zdruncinat mult pămîntul Italiei, Greciei și Turciei, cît și scoarța submarină.

În expediția întreprinsă, geofizicienii au constatat la «fața locului» că acolo unde se întîlnesc cele două plăci tectonice au loc și azi mișcări lente, ce se traduc prin spărturi, încrețituri, suprapuneri de straturi etc.

Dacă cele mai multe expediții, dintre care cele mai celebre rămîn «Famous» și, mai recent, «Cyamex», au permis explorarea zonelor de dispunere a dorsalelor oceanice, situate în jurul a 3 000 m, niciodată însă nu s-a putut verifica presupusa dispariție a vechii cruste în zonele de subducție, situate de obicei la adîncimi foarte mari, de peste 6 000 m. Dacă batiscaful «Arhimede», construit în 1960, putea să atingă aceste adîncimi, «Cyana», utilizată în zona «Cyanheat», n-a putut depăși 3 000 m. Abia a doua generație a acestor aparate este concepută pentru a coborî la 6 000 m adîncime, cu care se va începe activitatea în 1981, cînd se vor putea acoperi cca 98 la sută din suprafața fundului oceanic mondial. De data aceasta în zona cercetată a Mediteranei, între 2 000 și 3 000 m, s-au putut identifica Fosa Elenică, dar și marile adîncimi de aici, situate de-a lungul acestei fose, la cca 5 000 m (fosa Matapan).

S-a mai observat pe fundul bazinului mediteranean o pătură groasă de sedimente, mai mare decît în alte oceane. În fața micului echipaj al batiscafului «Cyana» a apărut, la un moment dat, un peisaj subacvatic inedit: cîmpii colinare și munți acoperiți cu mîl, iar într-unul din locurile de scufundare, pe 1 km lungime de-a lungul fosei, o tăietură în crusta veche de peste 40 000 de ani; de aici sînt dislocate bucăți de stîncă ce se suprapun întocmai ca sub efectul unei compresiuni și par a aluneca peste mîlurile depuse recent. Același aspect s-a mai observat și la 10 km nord-vest, iar la sud de fosă, spre coasta insulei Creta, sînt prezente pante abrupte de peste 100 m înălțime, legate între ele prin trepte, asemănătoare cu o scară gigantică avînd o denivelare de cîteva mii de metri. Aspectul erodat al rocilor care alcătuiesc pantele acoperite de striuri și caneluri verticale, cu grote și stîlpi, i-a surprins pe geologii participanți. Acest tip de rocă dură, capabilă să suporte o dislocație de o asemenea proporție, s-a întîlnit destul de rar pe fundul oceanelor. Specialiștii consideră că ar putea fi vorba de roci provenite de la secarea Mării Mediterane de acum 5 milioane de ani. Din păcate, nu s-au putut extrage roci din această zonă.

Descoperirea acestor roci este în acord perfect cu ipoteza unei zone de subducție; într-adevăr, geologii gîndesc că sub sedimentele care acoperă fundul Mediteranei, pe aproape 200 m grosime, se află un strat gros de sare.

Sarea are o caracteristică deosebită: la scara timpului geologic, ea începe să se deformeze astfel încît, la o compresiune, masa moale și plastică are tendința de a se urca întocmai ca un șimbure spre suprafață, formînd așa-numita cută diapiră. Or, tocmai colinele văzute de cercetători i-au făcut să tragă această concluzie. Dar nu numai atît, prin ridicarea topografică a fundului Mediteranei, ei consideră că blocul continental african este înghițit lent de Fosa Elenică, în timp ce placa tectonică septentrională, care poartă teritoriul Greciei și al insulei Creta, înaintează ușor spre Africa. Toate aceste mișcări compresive sînt însoțite de încrețituri și fisuri generate, poate, de lava topită, dovada fiind linia vulcanilor din Arcul Egeean, care este paralel cu Fosa Elenică. Aici este zona unde — consideră cercetătorii oceanografi — ar fi putut să dispară Atlantida. Mica insulă Santorin, care pare să corespundă descrierii făcute de Ptolemeu, conține încă urmele violentelor explozii, ce sînt de patru ori mai mari decît cele ale vulcanului Krakatoa, al cărui suflu s-a făcut simțit pe mai multe sute de kilometri, înghițind, probabil în anul 1500 î.e.n., Atlantida. Pentru confirmarea acestei ipoteze, cercetările vor trebui continuate.

C.N.

O ILUZIE OPTICĂ

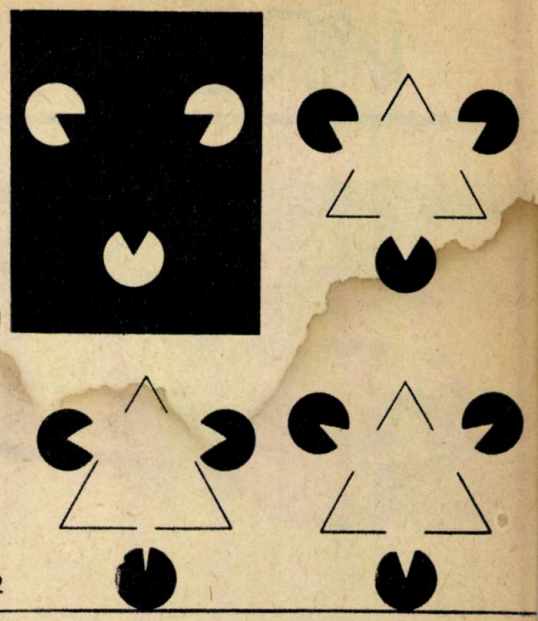
CONTURURILE SUBIECTIVE

Trei puncte echidistante nu sînt recepționate separat, ci percepute ca un triunghi, sistemul vizual organizînd percepția, reunindu-le prin trei linii drepte. Aceste linii «virtuale», care nu există în realitate și care dau ceea ce se numește un «contur subiectiv», sînt percepute ca avînd o existență obiectivă.

Psihologul Gaetano Kanizsa s-a consacrat studierii acestui fenomen, descoperind anumite caracteristici fundamentale. În primul rînd, a constatat că regiunea limitată prin conturul subiectiv iese în evidență față de fondul percepției în condițiile în care cele două regiuni sînt identice (fig. 1). În al doilea rînd, a demonstrat că segmentele de linie curbă produc un contur subiectiv curb (fig. 2). De asemenea, Gaetano Kanizsa a studiat forța «conturului subiectiv», măsurînd rezistența la interferența cu liniile reale.

Mecanismul acestei iluzii optice a fost pus în legătură cu existența unui contrast real între interiorul conturului subiectiv și fondul desenului (A.P. Ginsburg, 1975). Explicația nu este decît parțială, existînd conturi subiective reversibile (D.R. Bradley, S.T. Dumais). În aceste condiții, s-a emis ipoteza activării parțiale a celulelor detectoare ale sistemului vizual. Conform acestei ipoteze, micile segmente de linie activează anumite detectoare vizuale, iar semnalele emise sînt interpretate ca stimuli provenind de la o linie continuă. După Gaetano Kanizsa, această ipoteză n-ar fi satisfăcătoare, pentru că, în unele cazuri, conturul subiectiv nu continuă direcția segmentului de linie-stimul. În afară de aceasta, segmentele de linie nici nu sînt necesare pentru producerea iluziei «conturului subiectiv». Pentru psihologul amintit, prezența în cîmpul vizual a anumitor elemente incomplete, a căror completare le transformă în figuri stabile, simple și regulate, ar fi cauza producerii de către sistemul nostru vizual a «conturului subiectiv».

Dar nici această explicație nu este pe deplin satisfăcătoare. Reversibilitatea «conturilor subiective» rămîne încă o necunoscută.



TERMOVIZORUL ȘI CONSERVAREA MONUMENTELOR ISTORICE

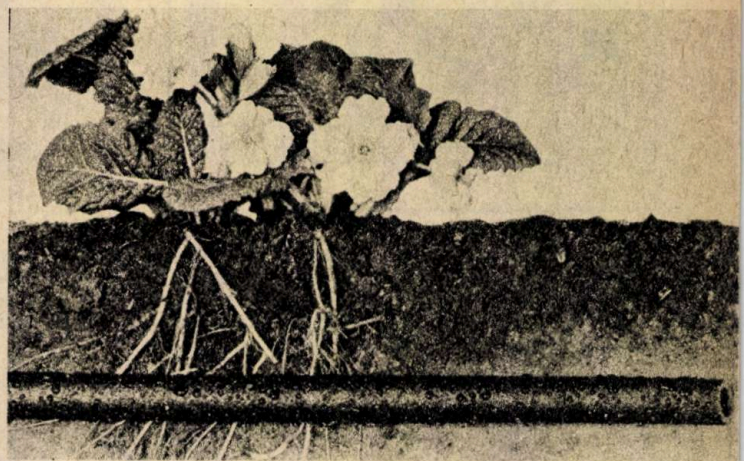
Termovizorul este un aparat care, cu ajutorul emisiunii de raze infraroșii, poate determina starea monumentelor istorice. Relevînd temperatura la suprafața și în profunzimea marmurii sau a altor materiale folosite în construirea monumentelor istorice, telecamera termovizorului stabilește un fel de radiografie, proiectînd rezultatele pe un ecran de control. Folosit mai mult în scopuri militare, termovizorul s-a dovedit a fi extrem de util și în acțiunea de conservare a monumentelor istorice. La Roma, cu ajutorul acestui aparat, specialiștii au putut constata că, de exemplu, Columna lui Traian prezintă o diferență de temperatură de două grade între partea de sud și cea de nord. Această diferență de temperatură contribuie la degradarea sculpturilor, accentuînd efectul corosiv al gazelor de eșapament, al fumului industrial, al trepidațiilor și intemperiilor. Un semnal de alarmă, deci, pentru salvarea acestei capodopere.

ÎMPOTRIVA MIGRENEI

În curînd, ne anunță revista «The Lancet», va fi lansat un nou medicament împotriva migrenei: acidul tolfenamic. Folosit de două echipe finlandeze pe 160 de cazuri, acest produs a dat rezultate excelente, el fiind capabil să reducă durata crizei și intensitatea durerii. Bine tolerat de organism și cu mai puține efecte secundare, acidul tolfenamic s-a dovedit a fi mai eficace decît aspirina sau hiderginul. Și cum este un inhibitor al sintezei prostaglandinelor, rezultatul cercetărilor finlandeze întărește ideea care susține că prostaglandinele ar juca un rol crucial în migrenă. Explicația? Faptul că migrena constă în dilatarea exagerată a vaselor intracraniene, dilatare declanșată de un exces al prostaglandinei de tip E sau prostaciclina. Nu se știe însă care sînt cauzele inițiale ale excesului de prostaglandină. Deci această ipoteză rămîne, deocamdată, incertă. Să sperăm că efectele binefăcătoare ale noului medicament vor fi totuși o certitudine.

ASTRONOMIE ȘI MEDICINĂ

Cum stați cu inima? Ca să răspundeți la întrebare aveți la îndemînă: pulsul, presiunea arterială și razele X. Asta — în condiții normale. Pentru că, dacă este nevoie de o operație chiar pe inimă sau dacă trebuie să luați un medicament cu efecte riscante, trebuie să știți lucruri foarte precise despre inima dv. O tehnică nouă și neașteptată propune Consiliul medical al Centrului de cercetări clinice din Kent, Anglia: folosirea unui instrument sofisticat pe bază de ultrasunete în care fenomenul cheie este efectul Doppler — cel din spectroscopie —, utilizat pînă acum numai de către astronomi! Într-adevăr, sunetul produs de sînge în mișcare este în gama ultrasunetelor, așa că tot ce are de făcut medicul sau asistenta este să trimită, la baza gîtului, un fascicul de ultrasunete către aortă — răspunsul primit și analizat imediat pe un înregistrator special fiind cea mai corectă apreciere posibilă a stării inimii dv.



IRIGAȚIE SUBTERANĂ

Recent, o firmă olandeză a conceput un nou sistem de irigație subterană, în picătură, extrem de folositor pentru terenurile agricole, parcuri, sere etc. Acesta este alcătuit dintr-un tub de cauciuc și material sintetic, ce se introduce în pămînt la o adîncime de cîțiva centimetri. Nimic deosebit, o să spuneți. Și, totuși, originalitatea lui, în comparație cu alte sisteme similare, cunoscute și aplicate, constă în faptul că, deși tubul nu are perforații mecanice, materialul poros din care este fabricat îi conferă calitățile cerute pentru o bună irigare. Mai mult, porozitatea sa poate fi calculată cu precizie, în funcție de necesități.

VARIETĂȚI

AUTOMOBILUL STRĂPUNGE «ZIDUL SONIC»

După ce, la 9 septembrie 1979, americanul Stan Barret, de profesie cascador, în vîrstă de 36 de ani, doborîse recordul mondial de viteză pe pista de sare de la Utah conducîndu-și racheta-automobil dincolo de bariera celor 1 000 km/oră (1 028 km/oră), el a stabilit nu de mult o nouă și mult mai spectaculoasă performanță. În dimineața zilei de 16 decembrie 1979, el a străpuns «zidul sonic», atingînd o viteză de 1 190 km/oră. Se știe că viteza de propagare a sunetului în aer se situează, în funcție de densitatea acestuia, între 1 150 și 1 300 km/oră.

Locul depășirii vitezei sonice de către triciclul acționat de un motor de 60 000 CP nu a fost lacul sărat secat din statul Utah, ci o pistă de decolare și aterizare de la «Edwards Air Base» din apropierea orașului californian Los Angeles. Nici combustibilul utilizat în mod curent de Barret — apa oxigenată — nu a fost în stare să propulseze autovehiculul peste bariera sonică. Pentru a realiza această performanță, temerarul automobilist a folosit un carburant a cărui formulă este deocamdată secretă, despre care se știe însă că provine din tehnica spațială.

PERNĂ DE SALVARE

DEZLEGAREA CAREULUI „FIZICĂ" PUBLICAT ÎN NUMĂRUL TRECUT

1 B	2 A	3 C	4 A	5 L	6 O	7 G	8 L	9 U		11 C	12 L
2 A	T	O	M		T	E	O	R	E	M	A
3 D	A	T		C	I	O	R	A	S	C	U
4 A	N		C		C	R	E	T	E		E
5 R	A	B	L	A		G	N		U	H	
6 A	S	I	A		B	E	T	A		E	M
7 U	I		U	N	U		Z		O	P	A
	U	R	S	U		S		E	P	I	R
8 D		O	I		S	T	A	M	A	T	I
9 A	U	L	U	B	E	I		I	L	E	A
10 M	O	S	S	B	A	U	E	R		S	N

Un sac dreptunghiular de numai 25 mm grosime, fabricat de o firmă engleză, se dovedește a fi de mare folos în cazurile urgente. Gonflabil și perfect etanș, fabricat din nailon neoprenat, sacul poate fi umflat aproape instantaneu și introdus ca suport pentru greutăți considerabile. În fotografia alăturată putem vedea doi saci alcătuind un cric ad-hoc, pentru a putea fi salvată victima de sub roțile autoturismului. Sacul poate juca și rol de menghină, pană, ciocan, sau presă.

SCULPTURĂ ÎN LAVA VULCANULUI

Activitatea artistică a sculptorului elvețian André Bucher din Geneva depinde, într-o măsură hotărîtoare, de... buletinele vulcanologice. Aceasta deoarece el s-a specializat într-un domeniu extrem de spectaculos: modelarea în lava topită a vulcanilor.

De 4-5 ori pe an, atunci cînd vulcanul Etna, care este «atelierul» favorit al artistului, erupe, echipa condusă de sculptorul Bucher are, pentru 3-4 săptămîni, vîrf de activitate. La altitudinea de 3 350 m, în chiar craterul activ al vulcanului, iau naștere, din lava topită avînd o temperatură de peste 1 200°C, sculpturile originalului artist.

Pentru a realiza formele, uneori extrem de interesante, ale operelor sale, sculptorul elvețian folosește tehnica tradițională a modelării, dar și cele mai moderne mijloace de protecție împotriva temperaturilor înalte. În fotografie, sculptorul elvețian este surprins de obiectiv în plină activitate, în costumul său din azbest.

20 DE EXCELENTE METODE PENTRU A ÎNGROPA O EXCELENTĂ IDEE

sau

Scurt îndrumar pentru cei ce frînează noul

1. **Ignorați-o.**

Răspundeți cu tăcere oricărei propuneri și fiți sigur că dacă autorul nu este deosebit de tenace, se va lăsa păgubaș.

2. **Cînd o simțiți că se apropie, ocoliți-o.**

Vă puteți da seama că ideea e pe cale să apară după figura jenată și fistichie a celui care se pregătește să v-o propună. Evitați-i jena schimbînd subiectul sau, și mai bine, ridicînd ședința.

3. **Tratați-o cu dispreț.**

Ridicați din sprîncene a mirare și spuneți: «Sînt convins că nu vorbiți serios». Replica aceasta face minuni. În cazurile mai grele puteți să mai adăugați: «Este imposibil de realizat». Trebuie însă acționat extrem de repede; respingeți sugestia înainte să poată fi explicată bine, deoarece ar putea apărea, de fapt, ca realizabilă.

4. **Luați-o în derîdere.**

Spuneți rîzînd: «Asta-i bună, dragul meu! Probabil c-ai stat treaz toată noaptea ca să-ți vină ideea asta». Dacă cumva chiar așa și este, situația devine și mai caraghioasă.

5. **Omoriți-o cu laudele.**

După ce veți ridica în slăvi meritele propunerii timp de 5 minute, ea va deveni nesuferită tuturor și va ajunge suspectă chiar în ochii autorului ei.

6. **Subliniați că n-a fost pusă niciodată la încercare.**

Dacă este vorba, într-adevăr, de o idee nouă, afirmația este foarte adevărată; faceți să reiasă însă că dacă ideea ar avea vreo valoare, ar fi fost găsită pînă acum în străinătate.

7. **Insinuați că nu este nouă.**

Dacă reușiți să-i găsiți o cît de mică asemănare cu o alta, deja cunoscută, faptul că ideea propusă este mai bună va trece neobservat.

8. **Faceți precizarea că nu concordă cu planul de dezvoltare al întreprinderii.**

Metoda este recunoscută în cazul folosirii ei imediat după adunările generale ale oamenilor muncii.

9. **Vorbiți de cheltuielile pe care le va implica.**

Faptul că economia scontată va fi de 6 ori mai mare decît ceea ce trebuie cheltuit va părea fără importanță dacă subliniați că este vorba de bani imaginari, pe cîtă vreme cheltuiala este palpabilă. Insinuați și anumite riscuri. Atenție însă la propunerile ce nu cer cheltuieli. Dar și acestea pot fi distruse arătîndu-se că o idee care nu cere nici o cheltuială nu face două parale.

10. **Folosiți formula: «Am mai încercat asta».**

Este eficace în special cu nou-veniții, deoarece îi face să simtă că nu sînt încă «la curent»; cînd vor fi, mai rămîn încă suficiente căi de atac.

11. **Învățați să folosiți dușul rece.**

Unele comentarii, cum ar fi: «Nu este oare cam încîlcită?», «Ne este oare utilă nouă o astfel de sofisticărie?» sau «Să ne ferim de a avea prea multe pretenții», vor face să fiți aprobați și susținuți și de «alții» pe care îi veți lăsa în continuare să-și dezvolte argumentațiile. Rare sînt propunerile care mai rămîn în viață după o astfel de «discuție» colectivă.

12. **Găsiți o contrapropunere care s-o blocheze pe cealaltă.**

Este o cale periculoasă, cu două tăișuri, și se recomandă să fie folosită numai în cazul în care ai multă experiență, altfel riști să rămîi cu propunerea ta în brațe.

13. **Găsiți 15-20 de motive care fac ca ideea să nu poată fi aplicată** (nici mai puține, pentru că atunci ar putea părea insuficient de aprofundată contraargumentația, dar nici mai multe, pentru că ar fi obositor și inutil). În felul acesta puteți fi siguri că motivul real care face ca ideea să poată fi aplicată va trece neobservat.

14. **Modificați în așa fel propunerea încît să fie distrusă.**

Metoda este elegantă. Autorul sugestiei, pentru început capătă un sentiment de siguranță, deoarece ai aerul că i-ai acceptat ideea, aducîndu-i doar, ici și colo, cîteva mici modificări. «N-am putea oare face asta sau asta? Desigur, ar trebui să revedeți unele aspecte, ici și colo». În momentul în care își dă seama de situație, ideea lui este deja înecată.

15. **Faceți să cadă îndoiala asupra paternității ideii.**

«Ionescule, n-ai făcut dumneata, ultima dată, o propunere asemănătoare cu cea a lui Popescu?» În timp ce toată lumea caută să afle care este cel care s-a gîndit primul, ideea trece pe locul doi și apoi dispare.

16. **Condamnați-o prin asociere de idei.**

Dacă reușiți s-o asociați, cît de cît, cu o persoană antipatică șefului, ați cîștigat partida. Adresați-vă, de pildă, acestuia și spuneți-i cu un aer detașat: «Șefule, este exact genul de idei pe care le avea și Ionescu». Cunoașteți, desigur, aversiunea șefului față de Ionescu, autorul propunerii nu cunoaște însă acest lucru și multă vreme se va întreba de ce oare nu i s-a acceptat ideea.

17. **Încercați un atac personal împotriva autorului ideii.**

Pînă să-și revină, nu-și va mai aminti că a avut-o vreodată.

18. **Cîștigați prin metoda knock-out-ului.**

Există mai multe moduri. Două exemple vor fi edificatoare: Pretindeți, de pildă, că ideea încalcă o lege oarecare, dînd chiar, pentru mai multă greutate, numărul și anul ei de apariție. Nimeni nu va băga de seamă că textul respectiv se referă la cu totul alt domeniu de activitate.

Folosiți tehnologia ca pe o bîtă. Spuneți, de exemplu: «Pentru a realiza lucrul pe care-l propuneți, ne-ar trebui un oscilograf cu pulsații cuplat la un interferometru emisferic și în acest caz ar apărea în primul reostat o retroacțiune negativă, desigur de nedorit».

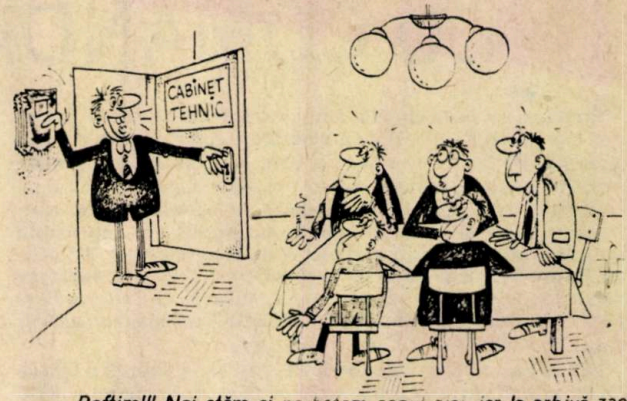
19. **Tergiversați decizia cît mai mult.**

Dacă nu reușiți să ucideți propunerea în față, amînați-o din termen în termen, și ea va apărea tot mai învechită și depășită chiar autorului ei.

20. **Încurajați-l pe autorul ei să caute una mai bună.**

Dacă prima idee este bună, va fi, desigur, greu, va cere mult timp și-l va descuraja să caute o a doua. Dacă totuși o găsește, rămîne posibilitatea de a-l promova în alt post.

Dacă nici una dintre metode sau serii de metode sau combinații de metode nu dă roadele scontate, însărcinați o comisie să examineze invenția. Nu credem că e necesar să dăm amănunte suplimentare...



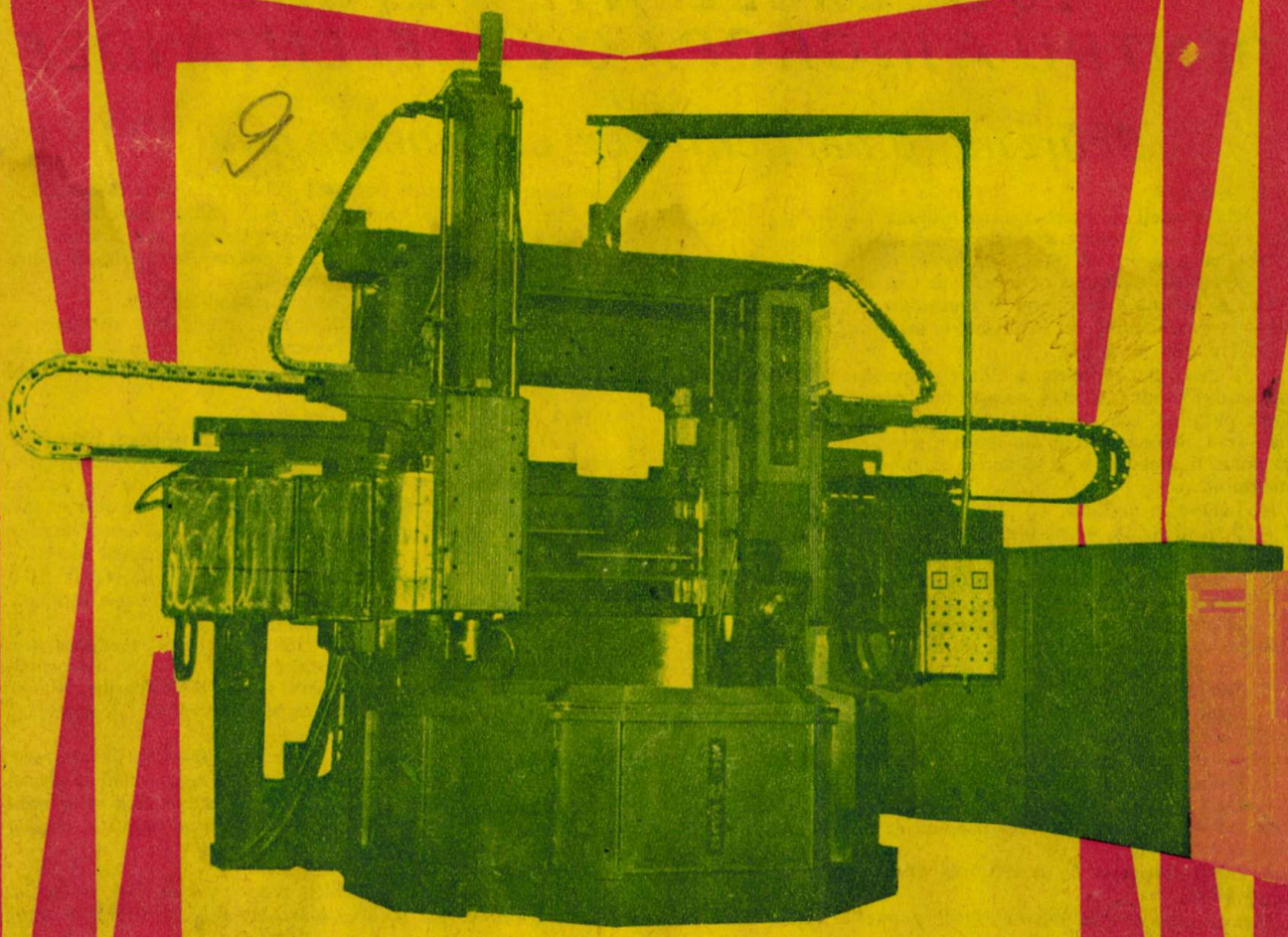
— *Poftim!!! Noi stăm și ne batem capul aici, iar la arhivă zace un proiect de valorificare a deșeurilor încă de acum 15 ani!!!*

Desen de VIOREL SANDU

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
Cod 71 341, București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146 — 1177
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 **PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI**



STRUNG CARUSEL CU COMANDĂ NUMERICĂ

Principalele caracteristici ale mașinilor cu comandă numerică sînt precizia ridicată de prelucrare și funcționarea în regim automat. Pentru întreprinderile care execută piese de mare precizie, strungul carusel este o mașină eficientă. Precizia de prelucrare este impusă de comanda numerică. Contrar aparențelor, **mașinile cu comandă numerică** nu **reprezintă soluția optimă** în cazul producției de serie mare, ci, din contră, **în producția de serie mică și mijlocie**. Aceasta, deoarece mașina este eficientă nu pentru că reușește să copieze mișcările omului, ci pentru faptul că, prin comanda numerică, execută piese deosebit de complicate.

La **Întreprinderea mecanică Roman** se realizează o familie de strunguri carusel cu diametre de prelucrare cuprinse între 1 400 și 10 000 mm. Recent a fost finalizat **un strung carusel de 2 200 mm**. Această mașină se execută în trei variante: cu doi suporți cu capete revolver, cu un suport și magazin de scule și cu doi suporți și magazin cu 12 scule. Cele trei variante ale strungului carusel, reprezentînd o noutate în domeniul mașinilor-unelte, plasează producția românească în planul celor mai bune realizări mondiale. Cîteva caracteristici tehnice: 4 axe care lucrează prin comandă numerică ● puterea acționării principale — 55 sau 78 kW ● motorul principal — acționat în curent continuu prin variator de turație cu tiristoare ● avansurile — acționate de motoare de curent continuu de 3,5 kW, comandate prin variatoare cu tiristoare ● planșaiba — montată pe rulment cu role în cruce (ceea ce permite dublarea greutății pe platou față de rulmenții conici) ● viteza de deplasare a suporților — 5 000 mm/minut ● transmiterea mișcării la suporți — prin șuruburi cu bile ● ghidarea culiselor — pe tanchete cu role ● greutatea maximă a piesei de prelucrat — 25 t ● greutatea mașinii — 31 t.

Strungul carusel realizat la Roman (SC_{22}-NC) execută strunjire cilindrică (interioară și exterioară), canale inelare, suprafețe de revoluție cu profil curb (negativ sau pozitiv) și conic, filete cu pas între 0,01 și 400 mm, diverse operații de degroșare și finisare.

ÎNTREPRINDEREA MECANICĂ ROMAN

4
1980

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.
ANUL XXXI SERIA A II-A

PROFUNDELE SEMNIFICAȚII ALE UNUI VOT UNANIM

Am asistat cu toții la un act istoric, cu profunde semnificații. Acum, la începutul unei noi primăveri, la începutul unui nou deceniu de muncă și împliniri pentru toți fiii și fiicele acestui pămînt, cei mai buni dintre noi, deputații celei de-a VIII-a legislaturi a Marii Adunări Naționale, au ales din nou în suprema funcție de președinte al Republicii Socialiste România pe cel mai iubit fiu al poporului român, tovarășul Nicolae Ceaușescu, secretarul general al Partidului Comunist Român, președintele Frontului Democrației și Unității Socialiste.

Realegerea tovarășului Nicolae Ceaușescu ca președinte al României socialiste coincide în mod fericit cu împlinirea a 15 ani de cînd el se află în fruntea celui mai înaintat detașament al clasei muncitoare din țara noastră — partidul comuniștilor români.

Sînt 15 ani de cînd el veghează neobosit la cîrma destinelor partidului nostru. Sînt 15 ani de cînd omul în a cărui personalitate geniul poporului român și-a găsit o strălucită întruchipare croiește tipare noi istoriei milenare a oamenilor de pe aceste locuri binecuvîntate.

Victoriile extraordinare dobîndite de poporul nostru sub înțeleapta și clarvăzătoarea conducere a tovarășului Nicolae Ceaușescu în cea mai dinamică și mai fertilă perioadă a istoriei neamului românesc nu trebuie rememorate. Ele sînt o parte integrantă a ceea ce este astăzi România socialistă — o țară cu o dezvoltare social-economică în plină ascendență, cu un înalt nivel al științei și tehnicii, cu o cultură și un învățămînt în plină înflorire, cu un prestigiu internațional nemaicunoscut pînă în prezent.

Ele sînt, de asemenea, o parte integrantă a ceea ce sîntem fiecare dintre noi: oameni ai unei societăți noi, profund democratice, oameni pentru care există cele mai depline condiții de formare și de afirmare pe multiple planuri a personalității fiecăruia, oameni chemați să construiască și să creeze.

Acestea au fost motivele pentru care deputații Marii Adunări Naționale, exprimînd voința unanimă a întregului nostru popor — tineri și vîrstnici, bărbați și femei, muncitori, țărani, intelectuali, oameni de la orașe și de la sate, români, maghiari, germani și de alte naționalități — și-au dat votul pentru realegerea tovarășului Nicolae Ceaușescu în funcția de președinte al României socialiste.

Prin votul aleșilor națiunii, prin votul întregii țări, prezența tovarășului Nicolae Ceaușescu în fruntea partidului și statului nostru se constituie ca cea mai sigură garanție a înfăptuirii cu succes a idealurilor noastre de pace și progres, de bunăstare și fericire. Realegerea sa ca președinte al țării înseamnă chezășia ridicării României pe cele mai înalte culmi de civilizație materială și spirituală.

Bucuria noastră pentru învestirea în funcția de președinte a tovarășului Nicolae Ceaușescu — omul care, prin ideile și faptele sale de excepție, prin dragostea sa nețărmurită față de țară și popor, prin munca sa fără preget pusă în slujba înfloririi României socialiste, prin spiritul său revoluționar, prin înaltele sale calități de militant comunist, prin prestigiul său de gînditor al unei noi societăți mai bune și mai drepte pentru toți cei ce muncesc, prin activitatea sa neobosită pentru pace și progres, pentru dezvoltare liberă și independentă a tuturor popoarelor lumii, și-a înscris numele în cartea de aur a țării și a umanității — este bucuria întregului tineret al patriei. Ea înflorește în inimile tinerei generații căreia îi sînt astăzi asigurate, prin grija sa, libertatea, demnitatea, egalitatea, dreptul deplin și perspective luminoase de afirmare profesională, de împlinire umană.

Bucuriei i se adaugă în mod firesc mîndria. Conștiința că aparținem unui popor liber, stăpîn pe soarta și destinele sale, că ceea ce înfăptuim zilnic este în folosul și spre binele națiunii noastre, că pentru noi și pentru urmașii noștri sînt asigurate cele mai bune și mai trainice premise de viață liberă și fericită ne umple inimile de o adîncă mîndrie. Noi, tinerii, sîntem mîndri că avem fericirea de a trăi în România socialistă. Sîntem mîndri că avem în fruntea țării un om ca tovarășul Nicolae Ceaușescu, o personalitate de o asemenea covîrșitoare importanță.

Desigur, aceste extraordinare condiții de care beneficiem astăzi obligă. Obligă în primul rînd la dăruire deplină pentru idealurile nobile cuprinse în jurămîntul solemn al președintelui Republicii Socialiste România. Obligă la eforturi noi în munca noastră cotidiană, pentru ca, acolo unde ne aflăm, — în uzine, pe șantiere și pe ogoare, în laboratoare, în amfiteatre și în sălile de clasă — să ne îndeplinim mai bine sarcinile, să ne perfecționăm pe plan profesional și uman, să ne autodepășim continuu, să învățăm muncind, așa cum ne-a îndemnat în repetate rînduri, cu părintească grijă și înțelepciune, cel mai iubit conducător al poporului nostru, tovarășul Nicolae Ceaușescu.

Pentru știința românească, realegerea tovarășului Nicolae Ceaușescu, secretarul general al partidului, în înalta funcție de președinte al țării înseamnă continuarea drumului ascendent de pînă acum, încununarea marilor realizări obținute în ultimii 15 ani. Sub conducerea sa, la îndemnul său, energiile creatoare ale tuturor oamenilor muncii, ale tuturor categoriilor de specialiști tineri și vîrstnici vor fi mai amplu și mai deplin mobilizate în scopul înfloririi națiunii noastre socialiste. Programul-directivă privind dezvoltarea cercetării științifice, a ingineriei tehnologice și promovarea progresului tehnic în cincinalul și deceniile următoare — document de o inestimabilă valoare pentru viitorul științei și tehnicii românești, elaborat din inițiativa și cu participarea directă a președintelui țării — este cadrul în care revoluția tehnico-științifică se va afirma în toate domeniile de activitate, se va asigura creșterea rolului științei și tehnicii în dezvoltarea și modernizarea economiei naționale, în perfecționarea vieții sociale.

Acest proces de îmbunătățire a eficienței tuturor domeniilor de activitate are la bază nu numai investiții ample în tehnologii noi, ci și o perfecționare continuă a pregătirii profesionale a tuturor categoriilor de oameni ai muncii. Un obiectiv esențial al viitorului, așa cum ni l-a arătat președintele nostru, este dezvoltarea în continuare a învățămîntului pe baza celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii, pe baza integrării sale tot mai strînse cu cercetarea și producția.

În acest fel, știința, tehnologia și învățămîntul vor constitui factori deosebit de importanți în politica de dezvoltare economico-socială a țării, așa cum ne-a cerut-o marele ei inițiator și arhitect, tovarășul Nicolae Ceaușescu. Realegerea celui mai iubit fiu al poporului nostru ca președinte al Republicii Socialiste România este o garanție a victoriei acestei generoase și înțelepte politici.

„ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ"

TÎNĂRA GENERAȚIE — FACTOR ACTIV AL ÎNFĂPTUIRII PROGRAMULUI PARTIDULUI

MIHAI HÎRJĂU, secretar al C.C. al U.T.C.

Peste cîteva zile va avea loc Congresul al XI-lea la U.T.C., eveniment major în viața tinerei generații a patriei. În această perioadă de puternică angajare a întregului popor pentru înfăptuirea neabătută a hotărîrilor Congresului al XII-lea al partidului, tineretul României socialiste, dînd glas adeziunii depline la întreaga politică internă și externă a partidului promovată cu clarviziune și fermitate revoluționară de secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, își manifestă prin fapte concrete de muncă în întreprinderi, pe șantiere, pe ogoare, în școli și facultăți prezența activă pe frontul muncii și construcției socialiste.

Avem permanent în întreaga noastră activitate drept călăuză exemplul viu al secretarului general al partidului, președintele republicii, inițiatorul nobilei misiuni de făurire a omului nou al societății noastre socialiste, arhitectul României socialiste libere și independente, stăpînă pe destinele sale, care de 15 ani ne conduce cu înțelepciune, cu pasiune revoluționară și devotament, asigurînd dezvoltarea multilaterală, în ritmuri accelerate a întregii activități economice și sociale a țării, promovînd activ o politică de pace și prietenie cu toate popoarele lumii.

Iată de ce reînvestirea secretarului general al partidului în funcția supremă de președinte al Republicii Socialiste România constituie pentru toți tinerii patriei — români, maghiari, germani și de alte naționalități — prilejul de deplină bucurie și înaltă mîndrie patriotică, izvorul încrederii în viitor, certitudinea realizării proiectelor îndrăznețe prefigurate în Programul partidului.

Pornind de la hotărîrile Congresului al XII-lea al partidului, de la indicațiile și orientările tovarășului **Nicolae Ceaușescu**, Congresul al XI-lea al U.T.C., făcînd bilanțul activităților desfășurate de organele și organizațiile U.T.C., pe baza unei analize exigente, va stabili direcțiile și mijloacele de acțiune pentru educarea comunistă a tinerei generații, pentru a asigura o angajare deplină a întregului tineret la realizarea obiectivelor de dezvoltare economico-socială a patriei.

Pe primul plan al activității Uniunii Tineretului Comunist se vor situa și în viitor antrenarea tineretului la realizarea sarcinilor de plan la producția netă și fizică, creșterea eficienței întregii activități economice, reducerea cheltuielilor materiale, folosirea la întreaga capacitate a mijloacelor de producție. Uniunea Tineretului Comunist își propune să realizeze o cotitură radicală în domeniul participării tinerilor la realizarea unei producții de înalt nivel tehnic și calitativ, această latură a activității noastre de viitor impunîndu-se ca o preocupare zilnică a fiecărui colectiv de tineri, a fiecărui membru al U.T.C.

În contextul dezvoltării impetuoase a economiei noastre socialiste, potrivit hotărîrilor celui de-al XII-lea Congres al partidului, avînd în vedere că pentru cincinalul viitor se prevede formarea profesională a peste 1,7 milioane de muncitori calificați și 300 000 de tehnicieni, maiștri, ingineri și alte cadre de specialitate la nivelul exigențelor impuse de creșterea gradului de complexitate a producției, extinderea mecanizării și automatizării, Uniunea Tineretului Comunist va contribui și mai activ la calificarea, policalificarea și perfecționarea profesională a tinerilor cu sprijinul nemijlocit al tuturor factorilor implicați direct în acest complex proces de pregătire a noilor detașamente de oameni ai muncii.

O adevărată școală de educare prin muncă și pentru muncă a tinerilor o reprezintă munca patriotică și în special activitatea pe șantierele naționale și locale ale tineretului, care se constituie într-un cadru de participare nemijlocită, de implicare directă a tineretului la executarea unor importante obiective din planul de dezvoltare economico-socială a țării. Numai în acest an Uniunea Tineretului Comunist organizează 6 șantiere naționale și peste 30 de șantiere locale ale tineretului.

Educația comunistă, lărgirea orizontului de cunoaștere, stimularea preocupărilor cultural-artistice s-au constituit și se vor constitui și în continuare ca obiective esențiale ale activității organizației revoluționare a tineretului.

În ansamblul activității desfășurate de Uniunea Tineretului Comunist se înscrie cu un rol important activitatea de creație științifică și tehnică a tineretului, orientată în vederea creșterii participării tinerilor la dezvoltarea valorilor spirituale și materiale ale societății noastre socialiste, la stimularea creativității și inventivității, la canalizarea entuziasmului și capacității de muncă a tinerei generații spre necesitățile majore ale complexului proces de dezvoltare economico-socială.

De la Congresul al X-lea al U.T.C. am parcurs o perioadă de experiențe pozitive în acest domeniu, au fost cristalizate o serie de activități ce au fost validate de practica și cerințele vieții. În primul rînd a căpătat un caracter permanent activitatea de informare a tinerilor cu cele mai noi cuceriri ale științei și tehnicii în diverse domenii prin organizarea de sesiuni de comunicări științifice, simpozioane, expoziții de realizări tehnico-științifice cu caracter permanent și periodic.

S-a dat o largă extindere participării tinerilor la activitatea cercurilor de creație tehnico-științifică pe profiluri tematice, potrivit pasiunilor și preocupărilor specifice pentru toate categoriile de tineri, au fost stimulați un număr mare de tineri să-și dedice preocupările domeniului creației și cercetării științifice. Astfel au fost cuprinși în activitățile de creație tehnico-științifică peste 400 000 de tineri, s-au prezentat 2 760 de propuneri de invenții și inovații, peste 12 000 de tineri au făcut în anul 1979 propuneri cu aplicabilitate practică a căror eficiență economică se ridică la sute de milioane de lei.

În etapa următoare avem datoria ca, pornind de la Programul-directivă de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic în perioada 1981—1990 și direcțiile principale pînă în anul 2000, de la Programul-directivă de cercetare și dezvoltare în domeniul energiei pe perioada 1981—1990 și orientările principale pînă în anul 2000, precum și de la indicațiile tovarășului **Nicolae Ceaușescu**, să extindem într-o măsură sporită această activitate în rîndurile tuturor categoriilor de tineri și să-i imprimăm un caracter concret prin participarea nemijlocită a tineretului la soluționarea problemelor de creație tehnico-științifică cuprinse în planul unic național de dezvoltare economico-socială. Considerăm că în acest mod vom răspunde preocupărilor unui mare număr de tineri — muncitori, tehnicieni, ingineri, elevi și studenți —, că Uniunea Tineretului Comunist își va perfecționa activitatea în acest domeniu în ritmul și pe baza experienței impuse de dezvoltarea generală a societății noastre socialiste, că activitatea U.T.C. va purta și mai puternic amprenta eficienței și a calității. Temele preluate spre rezolvare de către organizațiile U.T.C. și A.S.C. vor asigura participarea colectivului de tineri la soluționarea unor obiective prioritare privind dezvoltarea bazei de materii prime și energie, lărgirea surselor de energie, modernizarea prin mecanizarea și automatizarea proceselor de producție, creșterea gradului de valorificare a resurselor materiale.

Asumîndu-și aceste obiective, tînăra generație a patriei se angajează solemn în fața partidului, a secretarului său general, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, că își va îndeplini nobila misiune încredințată de partid de a participa activ, ca puternică forță socială, la făurirea propriului viitor luminos și fericit.

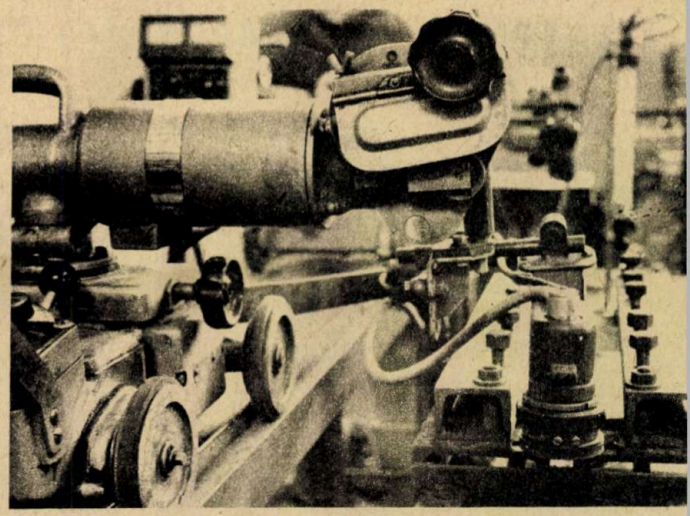
FORUMUL TINEREI GENERAȚII

REZULTATE ȘI ANGAJAMENTE ÎN

• TIMIȘ

Tinerii din județul Timiș — români, maghiari, germani, sîrbi și de alte naționalități — întîmpină, la fel ca și colegii lor de generație din alte zone ale țării, cu noi fapte de muncă Congresul al XI-lea al U.T.C. Acestui important eveniment din viața tineretului țării ei i-au dedicat și frumoase realizări pe linia creației tehnico-științifice. Astfel, în cele 420 de cercuri științifice și tehnico-aplicative activează în prezent peste 23 000 de tineri muncitori, tehnicieni, ingineri, studenți și elevi. Contribuția lor la realizarea prin intermediul efortului calificat de cercetare științifică și tehnologică a unor probleme importante ale producției este meritorie. Numărul temelor de cercetare preluate spre rezolvare în afara programului de lucru se ridică la 225. Eficiența acestor lucrări aplicate în producție se cifrează la 2 310 000 lei. Acționînd consecvent pentru integrarea mai strînsă a învățămîntului cu cercetarea și producția, studenții Centrului universitar Timișoara au raportat conferinței încheierea a 110 contracte de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică. În sfîrșit, în prezent activează în județ 7 colective de cercetare mixte, cuprinzînd tineri specialiști din producție, din cercetare și din învățămînt. Rezultatele de pînă acum confirmă eficiența deosebită a abordării multidisciplinare, în cadrul unor asemenea colective mixte, a unora dintre cele mai dificile probleme pe care le ridică practica productivă în cadrul diferitelor ramuri ale economiei județului.

O participare amplă a tinerilor din județul Timiș — județ cu veche și valoroasă tradiție industrială și universitară și care cunoaște în prezent o rapidă dezvoltare a ramurilor tehnologice de vîrf ale economiei naționale — s-a înregistrat și în cadrul concursului de creație tehnico-științifică. Desfășurat în 80 de unități — dintre care 55 de întreprinderi industriale, 4 institute de



Organizațiile U.T.C. din Întreprinderea mecanică Timișoara și de la Institutul de sudură și încercări de materiale s-au angajat să studieze posibilitățile de perfecționare a utilajelor de sudură.

• TITU și FIENI

Desfășurate într-o atmosferă însuflețitoare, într-o epocă bogată în realizări, conferințele orășenești de dare de seamă și alegeri ale Uniunii Tineretului Comunist ce au avut loc în luna martie în orașele Titu și Fieni au reliefat adeziunea deplină a uteciștilor, a tuturor tinerilor din aceste orașe în plină dezvoltare economico-socială la hotărîrile adoptate de Congresul al XII-lea al partidului și au dat glas angajamentului ferm de a face totul pentru a înfăptui exemplar obiectivele și sarcinile stabilite în cadrul conferințelor. Dezbaterile au evidențiat, încă o dată, puternica angajare a tinerei generații în îndeplinirea și depășirea sarcinilor din acest ultim an al cincinalului, în asigurarea condițiilor pentru obținerea celor mai bune rezultate în cincinalul viitor, etapă deosebit de importantă în deceniul științei, tehnicii, calității și eficienței.

Vom încerca să punctăm cîteva dintre reușitele colectivelor de tineri din cele două orașe, rolul tineretului în viața economică, politică, socială, științifică a acestora. Și vom începe — este de la sine înțeles — cu pregătirea profesională.

Într-adevăr, noua calitate a muncii în industrie, agricultură, în toate domeniile de activitate impune o nouă calitate a pregătirii profesionale. În cadrul acțiunilor menite să contribuie la calificarea, ridicarea calificării și policalificarea tinerilor atît la Titu cît și la Fieni, pot fi menționate ca avînd un aport însemnat în acest sens politehnicile muncitorești pentru tineret, concursurile profesionale, olimpiadele pe meserii. Dealtfel, la Fieni, concursurile profesionale au cuprins în anul 1979 cca 280 de tineri, locul 1 la faza pe țară fiind ocupat de Aristotel Rădulescu, iar locul 4 de Constantin Albulescu, ambii de la Combinatul de lianți și azbociment. Și la Titu preocuparea permanentă a comitetelor U.T.C. de la I.A.E.I., Avicola, Atelierul C.F.R. pentru extinderea acestor forme de perfecționare profesională a contribuit substanțial la îndeplinirea sarcinilor pro-

I.A.E.I.-Titu. Aspect din atelierul de bobinaj.

puse, la realizarea în 1979 a unei productivități a muncii de 102%, a unei producții nete de 104%, a unei producții fizice de 101% precum și a unei producții suplimentare de 39,4 milioane de lei față de sarcinile de plan.

Aplicarea și generalizarea — în cadrul întrecerii uteciste «Tineretul — factor activ în îndeplinirea cincinalului revoluției tehnico-științifice» — a inițiativelor și acțiunilor specifice, ca: «Zile și săptămîni record de producție și calitate», «Schimburi de onoare», «Locul de muncă — carte de vizită a fiecărui tînăr», «Să lucrăm o zi pe săptămînă cu materiale economisite», «Nici un tînăr sub normă», «Folosirea judicioasă a mașinilor și utilajelor din dotare, a fondului de timp», «Reducerea cheltuielilor materiale de producție» etc., au concurat, de asemenea, la creșterea responsabilității tinerilor din toate domeniile de activitate față de îndeplinirea exemplară a sarcinilor economice și profesionale, pentru o mai hotărîtă angajare în realizarea obiectivelor dezvoltării economico-sociale a celor două orașe ale județului Dîmbovița.

Și, pentru că soluționarea problemelor legate de ridicarea nivelului tehnic și calitativ al producției presupune promovarea progresului tehnico-științific, am surprins în activitatea comitetelor orășenești U.T.C. Titu și Fieni o preocupare atentă și constantă pentru atragerea și stimularea celor mai largi categorii de tineri la creația științifică și tehnică. Astfel, la I.A.E.I.-Titu mișcarea de invenții și inovații cuprinde peste 500 de tineri, iar rezolvarea cîtorva probleme tehnice cu o apreciabilă valoare economică și practică a făcut posibilă afirmarea pe plan județean și național a ing. Al. Luhovschi cu lucrarea: automat tranzistorizat de scară; a muncitorilor Tudor Nicolae, Ilie P. Nicolae și a ing. Laurențiu Moldovan cu lucrările: mașină de confecționat resorturi și mașină de sudat prin puncte. Aceeași grijă pentru desfășurarea activității de creație științifică și tehnică am întîlnit-o și la Atelierul C.F.R., Avicola, Liceul industrial de electrotehnică. La Întreprinderea «Steaua electrică»-Fieni contribuția, numai în anul 1979, a tinerilor muncitori, tehnicieni și ingineri la mișcarea de invenții și inovații poate fi rezumată la o cifră: economii în valoare de 1 845 000 de lei. S-au evidențiat:

ÎNTÎMPINAREA FORUMULUI TINEREI GENERAȚII

cercetare și proiectare și 6 facultăți —, el a cuprins în faza de masă 3 740 de tineri.

Relevante pentru ținuta științifică și eficiența economică a lucrărilor participante la concurs sînt, credem, cele două exemple pe care vi le prezentăm. Este vorba despre un nou tip de sistem peliculogen cu conținut scăzut de solvent, elaborat de inginerul Titus Tascău de la Întreprinderea «Azur»-Timișoara. Pornind de la constatarea că aplicarea lacurilor se face cu un consum ridicat de solvenți — substanțe chimice prețioase, obținute din petrol, deci cu tendința de a deveni tot mai deficitare —, autorul a sintetizat o rășină esterică ce reduce necesarul de solvenți organici de la 50% în amestec la numai 20%. Materia primă pentru fabricarea industrială a rășinii esterice pentru lacuri va fi produsă în țară începînd din anul viitor.

Cea de-a doua lucrare, premiată și ea în faza pe județ, poate constitui o ingenioasă și originală rezolvare a problemei transportului uzinal. Sistemul imaginat de subinginerul Ioan Aslău de la Centrul de cercetări științifice și inginerie tehnologică pentru mașini de ridicat și transporturi uzinale folosește o rețea de tuburi elastice prin care circulă apa. Presiunea fluidului pune în mișcare rolele unui cărucior ce poate suporta și deplasa o sarcină însemnată. Viteza de deplasare poate fi reglată funcție de presiunea fluidului. Sistemul este ieftin și nepoluant. El poate fi utilizat mai ales în zonele de deal sau munte, unde căderile de nivel aduc avantaje suplimentare în circulația apei. Sistemul se pretează, de asemenea, transportului fără cărucioare al laminatelor cilindrice — țevi sau bare.

Și angajamentele pe care tinerii din județ și le-au asumat în cinstea marelui forum al tinerilor comuniști vorbesc de la sine despre însuflețirea cu care ei participă la transpunerea în viață a istoricelor hotărîri ale Congresului al XII-lea al partidului. Astfel, cei peste 67 000 de tineri angrenați în întrecerea utecistă «Tineretul, factor activ în îndeplinirea cincinalului revoluției tehnico-științifice» își vor aduce o contribuție importantă la realizarea în anul 1980 a unei producții globale de peste 34 milioane de lei. Valoarea celor 1 706 670 ore de muncă patriotică ce vor fi efectuate în sprijinul producției în cadrul săptămînilor, decadelor și zilelor record se va cifra la 102 400 000 de lei. Economiile de materiale, materii prime, combustibili și energie ce vor fi realizate de tineri în acest an, conform angajamentelor, vor atinge o valoare de 16 250 000 de lei.

Un aport substanțial îl vor avea tinerii și pe linia creației tehnico-științifice. Invențiile, inovațiile și raționalizările ce se vor realiza în acest an vor avea o valoare antecalculată de 22 700 000 de lei. În cadrul cercurilor de creație tehnico-științifică de la Întreprinderea «Electromotor» și de la Institutul politehnic «Traian Vuia» se vor elabora, prin colaborarea tinerilor muncitori și ingineri cu studenți și cadre didactice, studii privind realizarea unor roboți industriali perfecționați care prin gradul avansat de universalitate să fie utilizați în producție, nu numai la «Electromotor», ci și la alte întreprinderi industriale din județ. La rîndul lor, organizațiile U.T.C. din Întreprinderea mecanică Timișoara și de la Institutul de sudură și încercări de materiale se vor preocupa de dificila problemă tehnologică a îmbunătățirii calității și randamentului agregatelor de sudură. Prin colaborarea studenților și cadrelor didactice de la Politehnica timișoreană cu tinerii specialiști din Întreprinderea «Electrometal»-Timișoara și Întreprinderea de produse ceramice din Jimbolia se vor urmări în continuare elaborarea unor noi utilaje și instalații de valorificare a energiei solare, precum și folosirea acestora pe scară mai largă în industria județului.

Telegrama adoptată la Conferința organizației județene a U.T.C. adresată secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, dă glas hotărîrii tineretului din județul Timiș de a face totul spre a onora minunatele condiții de studiu, muncă și viață asigurate de partid pentru tînăra generație din patria noastră.

Cornel Bortaș, Mircea Paraschiva, Geta și Marian Armean, Constantin Diaconescu, Liviu Brebeanu... Îmbunătățirile obținute de ei în tehnologia fabricării sticlei și a becurilor speciale sînt: asimilarea unor noi tipuri de lămpi, eliminarea lipiturilor la becurile telefonice și a bastonașelor la becurile ornamentale, obținerea de coloranți și asimilarea lămpilor colorate, proiectarea și realizarea soclurilor G 38, asimilarea unor noi tipuri de becuri pe grupuri de mare productivitate etc. 65 de tineri de la Combinatul de lianți și azbociment Fieni, cadre cu înaltă calificare, au preluat teme de cercetare din planul combinatului, contribuind astfel la economisirea de materii prime și materiale, energie electrică și combustibili. Menționăm: studiul privind măcinarea și arderea $CaSO_4$ ca mineralizator cu adaos de zgură la 7 și 28 de zile (eficiență: economisirea anuală a 12 000 m^3 de gaz metan), autor: Constanța Hodivoianu; descongestionarea halei de clincher și zgură linia veche prin prelungirea releului de benzi ce transportă clincherul de la linia nouă la linia veche (sporirea productivității muncii cu 50%), autor: Bujor Cantaragiu.

Contribuția organizațiilor U.T.C. pentru adîncirea procesului de integrare a învățămîntului cu producția a reprezentat un punct important al dărilor de seamă, al intervențiilor din cadrul conferințelor orășenești U.T.C. de la Titu și Fieni. Activitatea desfășurată de comitetele orășenești, de organele și organizațiile U.T.C. din școli pe linia întrecerii uteciste. «Cea mai bună școală», «Cea mai bună clasă» a avut ca scop legarea tot mai strînsă a procesului instructiv-educativ de cerințele vieții economico-sociale, ridicarea nivelului de pregătire profesională, îmbunătățirea practicii productive, creșterea interesului față de stadiul actual al științei și tehnicii, a răspunderii elevilor față de propria lor pregătire, a dragostei față de muncă și meseria aleasă.

Desigur, nu avem pretenția să fi epuizat multiplele probleme discutate în cele două conferințe orășenești U.T.C., transformate, real, în eficiente «ședințe de lucru». Ne-am oprit doar asupra cîtorva aspecte, semnificative, ce vorbesc despre modul responsabil în care tinerii sînt hotărîți să întîmpine apropiatul forum al tinerei generații.

• GALAȚI

Conferințele organizațiilor U.T.C. din combinatul siderurgic, din municipiul și județul Galați, dînd glas încă o dată bucuriei depline că în fruntea partidului și statului a fost reales tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, cel mai iubit fiu al poporului, idealul de patriot revoluționar al tinerei generații, desfășurîndu-se totodată în perioada de pregătire a forumului tinerei generații, au avut ca trăsături comune analiza lucidă, pertinentă a rezultatelor obținute de tineri în ultimii doi ani — ani hotărîtori pentru îndeplinirea sarcinilor cincinalului 1975—1980 —, hotărîrea lor de a se angaja cu toate forțele pentru traducerea în fapt a obiectivelor actualului cincinal, inițierea unor acțiuni deosebite dedicate Congresului al XI-lea al U.T.C.

Obiectivul principal al activității organizațiilor U.T.C. din județul Galați l-a constituit și îl constituie în continuare educarea comunistă prin muncă și pentru muncă a tineretului, creșterea rolului acestuia în îndeplinirea exemplară a sarcinilor de plan a hotărîrilor de partid, a indicațiilor tovarășului Nicolae Ceaușescu.

Realizarea acestui obiectiv a fost posibilă prin antrenarea masei largi de tineri în întrecerea «Tineretul — factor activ în realizarea cincinalului revoluției tehnico-științifice». Numai în Combinatul siderurgic Galați, unde există una dintre cele mai mari organizații U.T.C. din țară, au fost antrenați în această mișcare aproape 16 000 de tineri. Această vastă participare s-a concretizat printr-o producție suplimentară de 760 000 tone de fontă, 605 000 tone de oțel, 260 000 tone de sleburi, 23 000 000 piese de schimb.

Aportul tineretului s-a făcut simțit și la punerea în funcțiune a unor noi obiective: fabrica de aglomerare nr. 2, laminorul de tablă groasă nr. 2, primul convertizor de la oțelăria nr. 3 și altele.

În același timp, tinerii siderurgiști gălățeni s-au evidențiat și în cadrul mișcării «Știință, tehnică, producție», inițiată de C.C. al U.T.C. Antrenarea unui mare număr de tineri la creația tehnico-științifică s-a concretizat în realizarea a 108 noi mărci de oțeluri, dintre care se pot menționa:

tablă groasă din oțel inox și refractar, oțel silicios destinat industriei electrotehnice, fontă cenușie pentru turnătorii, tablă satinată subțire etc. S-a extins procedeul de turnare în oale cu închizătoare de tip sertar, s-au aplicat 15 invenții și peste 80 de inovații și raționalizări, o contribuție însemnată în acest sens avînd-o tinerii Viorel Munteanu, Mircea Pesceanu, Marian Zinica, Sandu Dragomir și alții.

Inițiativele «Furnalul tineretului», «Calitatea producției — oglinda muncii noastre», «Schimburile de onoare», la care au fost antrenați peste 10 000 de tineri, au avut ca scop creșterea contribuției lor la îmbunătățirea calității producției, reducerea consumurilor, și în special a celor de materii prime, combustibili și energie. Printr-o mobilizare exemplară, tinerii siderurgiști au reușit să urgenteze lucrările de investiții la furnalul nr. 5, laminorul de tablă groasă nr. 2, căminele de nefamiliști. Conferința a subliniat însă necesitatea ca toți cei 16 000 de tineri să meargă în același pas, să se constituie în factori activi ai îndeplinirii sarcinilor de plan. Sînt încă destui printre ei care nu realizează normele de producție, încalcă disciplina tehnologică și normele de tehnica securității muncii, absentează nemotivat sau realizează produse de slabă calitate și față de care în cadrul conferinței s-a luat poziție fermă, intransigentă.

Tocmai față de acești tineri organizațiile U.T.C. își propun să-și intensifice munca de educație, să folosească cele mai diverse metode pentru a-i integra cît mai rapid în disciplina de producție, atît de necesară marilor unități economice. Alături de alte inițiative — «Zile, săptămîni și luni record», «Schimburi de onoare» etc. — pe care uteciștii gălățeni le-au luat în cinstea apropiatului forum al tinerei generații, **intensificarea muncii de educație comunistă** în scopul antrenării tuturor celor 16 000 de tineri la marea întrecere socialistă ce se desfășoară în țara noastră este, credem, **cel mai semnificativ angajament pe care și-l poate asuma organizația U.T.C.**, angajament ce se regăsește, dealtfel, și în telegrama adoptată de Conferința organizației județene a U.T.C. adresată secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu.**

Pe ȘANTIERUL NAȚIONAL AL TINERETULUI de la Galați, în cinstea Congresului al XI-lea al Uniunii Tineretului Comunist, aprilie a fost declarată «lună record». Iată obiectivele ce vor fi îndeplinite în cadrul acestei «luni record»:

● pentru antrenarea tinerilor în întrecerea «Tineretul — factor activ în realizarea cincinalului revoluției tehnico-științifice», concursul profesional «Maratonul fruntașilor» va fi generalizat, cuprinzîndu-i astfel pe toți brigadierii șantierului național ● vor fi introduse două și trei schimburi de lucru la gospodăria de apă nr. 4 și la bateria nr. 8 ● va fi turnat un volum de aproximativ 1 500 m³ de beton ● prin inițiativele «Registrul economiei», «Să lucrăm o zi pe săptămînă cu material economisit», brigadierii își propun să realizeze 200 000 de lei economii ● se vor executa lucrări de calitate superioară prin mecanizarea săpăturilor și a turnării betoanelor, prin procedee noi pentru folosirea cofrajelor metalice la stîlpi și pereți ● se vor efectua peste 1 000 ore de muncă patriotică în sprijinul producției ● lucrările de la bateria nr. 8 vor fi devansate cu 5 zile ● la fabrica de aglomerare nr. 3 brigadierii vor prelua și realiza, în acord global, lucrări în valoare de 2 800 000 de lei ● vor fi prestate peste 1 500 ore de muncă patriotică pentru înfrumusețarea căminelor de nefamiliști, a spațiilor verzi, pentru recuperarea unor importante cantități de materiale refolosibile ● vor avea loc întîlniri cu foști brigadieri de pe șantierele naționale Bumbești-Livezeni, Agnita-Botorca etc. ● în cinstea brigadierilor fruntași vor fi organizate expoziții, întîlniri cu oameni de cultură și artă, proiecții de filme, întreceri sportive, excursii și drumeții.

La data cînd am dat la tipar aceste rînduri, mare parte din programul stabilit, ce cuprinde atît măsuri tehnico-economice, cît și politico-educative și cultural-sportive, a fost realizată. Este răspunsul firesc al tinerei generații la condițiile de învățătură, muncă și viață asigurate de partidul și statul nostru, este răspunsul generat de mîndria de a participa la realizarea unui important obiectiv economic reprezentat de construcția unei uzine cocsochimice. Este, totodată, simbolul participării la efortul întregului popor, efort canalizat în direcția desăvîrșirii construcției socialiste în țara noastră.

● FOCȘANI

Acum, cînd întregul popor își manifestă înalta mîndrie patriotică pentru istoricele înfăptuiri din ultimul deceniu și jumătate, precum și voința de a acționa în strînsă unitate pentru transpunerea neabătută în viață a programului partidului, cei peste 22 000 uteciști din Focșani, angajați plenar în ampla activitate economică, socială și politică, cinstesc cu noi și importante fapte de muncă realegerea tovarășului Nicolae Ceaușescu în înalta funcție de președinte al R.S.R., propunîndu-și să întîmpine cu noi succese forumul tinerei generații.

Prin punerea în funcțiune în acest cincinal a unor importante capacități de producție din municipiul Focșani (printre care: Întreprinderea de prelucrare a maselor plastice, Filatura de lînă pieptănată, Întreprinderea de tricotaje, Întreprinderea de vase emailate, precum și secția de elemente hidraulice din cadrul I.D.S.M.S.E.H.) au fost atrași în producție un număr însemnat de tineri ale căror preocupări pentru realizarea calitativă a sarcinilor profesionale sînt evidente. De fapt, la Conferința organizației municipale Focșani a U.T.C. din ziua de 3 aprilie 1980, în cadrul analizei, o atenție deosebită a fost acordată activității tineretului în vederea realizării sarcinilor de plan, modului în care se desfășoară întrecerea «Tineretul — factor activ în realizarea cincinalului revoluției tehnico-științifice». Rezultatele obținute de colectivele de lucrători din cadrul unităților economice: Întreprinderea de dispozitive, ștanțe, matrițe, scule și echipament hidraulic (I.D.S.M.S.E.H), Întreprinderea de confecții, Întreprinderea de filatură și altele, demonstrează pe deplin creșterea și întărirea responsabilității în muncă a tinerilor muncitori, maiștri, tehnicieni și ingineri în această perioadă

Din convorbirea avută cu tînărul strungar **Constantin Ghețu,** secretarul comitetului U.T.C. din I.D.S.M.S.E.H. — Focșani, unitate cu peste 1 500 de uteciști, au ieșit în evidență în primul rînd realizările obținute de întregul colectiv de muncă pe perioada 1979—1980. Astfel, angajamentul economic luat pe anul 1979 a fost realizat în cinstea zilei de 23 August, iar pe primul trimestru al acestui an au fost depășiți indicii prevăzuți în angajamentul asumat în adunarea generală a oamenilor muncii atît la producția marfă cît și la cea globală și netă planificată. De asemenea, comitetul U.T.C. din întreprindere a acordat o atenție deosebită ridicării pregătirii profesionale a tinerilor muncitori astfel încît în 1979 au fost cuprinși la cursul de calificare peste 150 de tineri, iar la cursul de perfecționare organizat la compartimentul C.T.C. și activitatea de export peste 360 de tineri. Aceste măsuri au dus la ridicarea calității produselor unității astfel încît să nu existe refuzuri la export și în final să crească prestigiul întreprinderii din Focșani pe plan național cît și peste hotare.

Pe linia realizărilor din activitatea de creație tehnico-științifică a tineretului a fost evidențiat tînărul inginer stagiar **Constantin Enache,** a cărui invenție — cutitul de așchiere dublu, cu unghi de atac reglabil (Polifunct) (brevet nr. 96 126 din 1979) — aduce întreprinderii economii deosebite. Față de sculele clasice, eficiența economică a acestui cuțit (care se compune dintr-un corp prismatic, la capetele căruia se fixează cîte o plăcuță așchietoare, cu un lăcaș cilindric, cu ajutorul căreia se montează în portsuportul mașinii-unelte) constă în reducerea cheltuielilor materiale de 3 ori, în reducerea tipurilor de scule, iar pentru un milion de noi tipuri de cuțite se realizează o economie de 3.5 milioane de lei (aproximativ 1 000 tone economii de metal). Invenția poate fi extinsă la toate mașinile-unelte, universale din țara noastră.

Secretarul comitetului U.T.C. din Direcția județeană a poștelor și telecomunicațiilor Vrancea **Constantin Dragu** ne-a relatat despre succesele obținute de lucrătorii întreprinderii — în cadrul căreia tineretul deține o pondere apreciabilă — ,care au depășit planul de producție pe anul 1979 cu 104,3 la sută. În această perioadă s-au dat în funcțiune noi obiective, cum sînt: 5 000 linii de centrale telefonice automate urbane la Focșani, 700 de linii la Mărășești, 600 de linii la Panciu, precum și cablurile interurbane magistrale Rm. Sărat — Focșani, Mărășești-Tecuci, Mărășești-Adjud, Focșani-Gugești etc. Toate aceste lucrări au avut ca scop modernizarea și automatizarea oficiilor P.T.T.R. din județul Vrancea, creșterea calității prestațiilor P.T.T.R. pentru populația județului.

Corelat cu activitatea de producție, în cadrul întreprinderii tinerii au un aport deosebit la creația tehnico-științifică. Prin efortul uteciștilor de la grupa de măsurători electrice s-a realizat o invenție mult apreciată de Direcția generală de poștă și telecomunicații din București, invenție care este deja experimentată de multe județe din țară. Este vorba de construirea unui sesizor de izolament pentru cablurile magistrale interurbane și internaționale, aparat electronic foarte important și eficient. El previne crearea unui deranjament în cabluri, fără a mai fi întrerupt traficul telefonic, telegrafic, radio sau televiziune. Cei care au realizat acest aparat sînt tinerii electromecanici **Costel Huică** și **Marel Grumberg,** conduși de maistrul **Dicran Cricorian**

Rezultate frumoase ne-au fost prezentate și de către **Sanda Calinov,** secretara cu probleme organizatorice din Întreprinderea de confecții Focșani, unitate care azi numără peste 2 100 de uteciști, din cei peste 4 000 de lucrători. Numai în acest prim trimestru al anului, prin introducerea progresului tehnic și acționîndu-se în direcția economisirii materiilor prime și e-

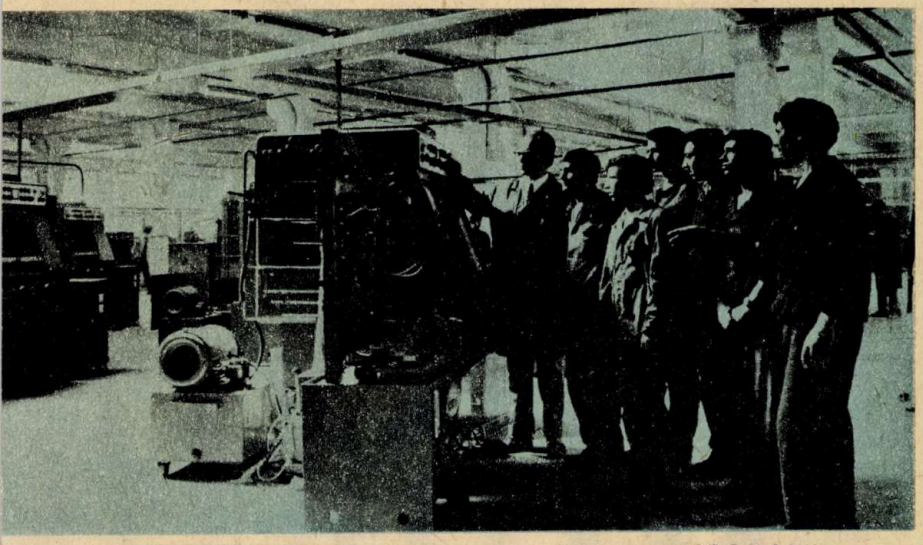
• MĂRĂȘEȘTI

Conferința organizației U.T.C. din Mărășești, care a avut loc la 27 martie a.c., s-a înscris ca un element deosebit de important în viața și activitatea tineretului acestui oraș. În acești ultimi ani ai actualului cincinal, în orașul Mărășești s-a produs o puternică dezvoltare economică, fiind date în folosință importante obiective industriale, cum sînt Întreprinderea de case Doaga, Secția 1—2 tuburi Premo-Doaga, dezvoltarea Întreprinderii «Chimica» prin darea în folosință a instalației de detergenți și înlocuitori de colofoniu, mărirea capacității de spumogen, cît și a secției de acizi grași. La succesul obținut și la realizările dobîndite în această perioadă pe tărîmul activității productive au contribuit și cei peste 2 500 de tineri din industrie, construcții, comerț și cooperație, care, la fel ca toți oamenii muncii din oraș, au urmat și înfăptuit cu dăruire programul partidului de dezvoltare economico-socială. Pentru îndeplinirea acestui angajament, un rol important l-au avut organizațiile U.T.C. ale Întreprinderii «Chimica», I.M.C.-Doaga și Întreprinderea de sticlă Mărășești. Astfel, se poate spune că întrecerea utecistă «Tineretul — factor activ în îndeplinirea cincinalului revoluției tehnico-științifice», în cadrul căreia tinerii orașului Mărășești au obținut locul II în 1978 și III în 1979 pe județ, a marcat în acești ani un pas înainte în imprimarea unui spirit de înaltă responsabilitate și angajament politic, pentru sporirea contribuției acestora la dezvoltarea economică și socială a orașului. Edificator este faptul că, dacă în 1977 au fost antrenați în întrecere 1 250 de tineri, în 1979 s-a reușit ca numărul acestora să crească la 1 683 de tineri.

Succese deosebite au fost obținute în această perioadă și în activitatea de creație tehnico-științifică a tineretului în principalele unități economice. Astfel, în Întreprinderea «Chimica»-Mărășești a fost evidențiat tînărul tehnician proiectant Vlad Adrian, care a realizat instalația de filtrare aer poluat, a cărei eficiență economică este calculată la 680 000 de lei/an. De asemenea, tinerii uteciști din unitate au mai realizat dozatorul volumetric, care constă în ambalarea rapidă a detergenților în pungă.

Angajați ferm în îndeplinirea sarcinilor reieșite din documentele adoptate de cel de-al XII-lea Congres al P.C.R., hotărîți să întîmpine cu noi succese apropiatul forum al tinerei generații, tinerii orașului Mărășești au stabilit, în cadrul Conferinței organizației orășenești a U.T.C., obiective concrete. Astfel, pentru îmbunătățirea atitudinii față de muncă, pentru folosirea cît mai rațională a celor 480 minute de lucru organizațiile U.T.C. de la Întreprinderea «Chimica», I.M.C.-Doaga, Complexul C.F.R. și Cooperativa «Victoria» vor organiza acțiuni în sprijinul producției de genul: «Pentru noi lucrăm», «Proces rebuturilor», «Proces indisciplinaților», «Cu microfonul printre întîrziați», acțiuni cu caracter de dezbatere, la care să participe toți membrii organizațiilor. De asemenea, Comitetul orășenesc Mărășești al U.T.C., prin acțiuni de muncă patriotică, și-a propus să realizeze colectarea și valoriticarea a 350 tone de fier vechi, 2 tone de metale neferoase, 3 tone de maculatură, care să depășească valoarea de 175 000 de lei, cît și efectuarea de lucrări în șantierele de investiții în valoare de 2 milioane de lei.

Prin sarcinile stabilite se poate vedea că tineretul din Mărășești este hotărît să acționeze necontenit, sub conducerea și îndrumarea organelor și organizațiilor de partid, pentru a face ca orașul lor să aducă o mai substanțială contribuție la dezvoltarea globală a județului Vrancea în acest sfîrșit de cincinal.



Hală de fabricație a cuțitelor de strung cu plăcuțe dure la I.D.S.M.S.E.H.

nergiei, au fost create sau reproiectate un număr de 196 de modele (cu 42 mai multe față de plan), obținîndu-se o economie la materii prime în valoare de 90 000 de lei. De asemenea, prin introducerea de tehnologii noi și raționalizarea operațiilor tehnologice s-au folosit mai bine utilajele din dotare, obținîndu-se o economie de 20 MWh la energie electrică și 21 de tone la combustibil convențional.

Un lucru pozitiv îl constituie cuprinderea a 460 de tineri la cursurile de perfecționare, care, sub îndrumarea șefului direct, reușesc să cunoască cel puțin 4 faze de operații.

Pentru îndeplinirea și depășirea sarcinilor ce revin tineretului, Conferința organizației municipale Focșani a U.T.C. a stabilit angajamente importante. Astfel, pe baza unui program concret, Comitetul municipal al U.T.C. și Comisia municipală de creație tehnico-științifică vor forma colective de tineri muncitori, tehnicieni și ingineri pentru preluarea nemijlocită și rezolvarea unor teme privind introducerea progresului tehnic cît și realizarea planurilor de înlocuire a produselor de import cu produse realizate cu forțe proprii.

Consiliul tineret muncitoresc, organizațiile U.T.C. din unitățile economice focșănene vor extinde acțiunile menite să contribuie la creșterea aportului tineretului la realizarea sarcinilor de plan prin ridicarea nivelului de pregătire profesională a acestora. În acest sens, președintele Comisiei județene de creație tehnico-științifică a tineretului Vrancea, tovarășul **Gheorghe Teleuță,** ne mărturisea că, în cinstea forumului tinerei generații, între 25 și 27 aprilie a.c. a avut loc la Brașov o sesiune de comunicări tehnico-științifice pe tema «Tehnologii actuale și de perspectivă — implicații tehnice și umane», la care au participat și tineri din unitățile economice vrîncene cu comunicări pe teme cum ar fi: «Schema sistemului de automatizare a reglării automate a supapelor la compresoarele Reșița 2V3017 — 3V4515»; «Modificarea instalațiilor electrice la mașinile de alezat și frezat tip AF-85, în vederea limitării mersului în gol a motorului principal»; «Dispozitivul de prindere și reglare pe direcție radială și verticală a sculelor duble cu unghi de atac reglabil».

Obiectivele mobilizatoare pe care și le-au stabilit organizațiile U.T.C. din județul Vrancea, angajamente raportate în telegrama adresată de Conferința organizației județene a U.T.C. secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** atestă hotărîrea tinerei generații de pe aceste meleaguri de a aduce o contribuție mult sporită, alături de întregul popor, la dezvoltarea impetuoasă a întregii țări, pentru realizarea scopului suprem al politicii partidului și statului nostru — creșterea necontenită a condițiilor de viață materiale și spirituale ale oamenilor muncii.

• BRĂILA

Finalizînd dezbaterile serioase și analizele aprofundate desfășurate cu ocazia adunărilor și conferințelor de dare de seamă și alegeri, Conferința organizației județene Brăila a Uniunii Tineretului Comunist s-a înscris, prin spiritul de responsabilitate și exigență, în amplul efort al întregului tineret de a-și îndeplini cu cinste sarcinile trasate de cel de-al XII-lea Congres al partidului. Realizările — notabile pentru acest județ, care, ca și toate județele patriei, cunoaște un ritm de dezvoltare nemaiîntîlnit —, dar mai ales nerealizările au constituit obiectul unei analize pertinente și subiectul măsurilor și hotărîrilor adoptate. Alături de celelalte mărturii care dovedesc că activitatea în ansamblu a organizației revoluționare a tineretului din județul Brăila se racordează succeselor întregului nostru popor, am vrea să amintim pe cele legate de activitatea de creație tehnico-științifică. Au fost astfel înființate în județ 205 cercuri de creație tehnico-științifică, reușindu-se antrenarea în mișcarea «Știință-tehnică-producție» a peste 7 900 de tineri. S-au înregistrat 84 propuneri de invenții, inovații și raționalizări, cu peste o treime mai mult față de precedentul mandat.

Dar la aceste realizări, după cum spuneam, au existat și neajunsuri, cum ar fi faptul că în 1979 s-au înregistrat 600 000 ore — timp neutilizat, 1 200 de tineri nerealizîndu-și normele din producție, procentul de rebuturi și lucrări de slabă calitate fiind încă destul de ridicat.

Poziția intransigentă pe care a formulat-o organizația U.T.C. în cadrul conferinței județene ne îndreptățește convingerea că tineretul brăilean, sub conducerea organizațiilor și organelor de partid, va reuși nu numai să depășească actualele nerealizări, ci să obțină succese care să onoreze minunatele condiții de muncă și viață pe care partidul și statul nostru le pune la dispoziția tinerei generații.

În telegrama adresată secretarului general al partidului, președintele republicii, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** Conferința organizației județene Brăila a U.T.C., în numele întregului tineret brăilean, se angajează solemn să nu precupețească nici un efort, sa-și sporească contribuția pentru realizarea nobilului ideal al socialismului și comunismului — ridicarea necontenită a bunăstării întregului popor.

Grupaj realizat de
V. DOMĂNEANȚU, V. ICHIM,
I. ALBESCU, P. JUNIE și C. NEDELCU

FORUMUL TINEREI GENERAȚII

TINERETUL- FACTOR ACTIV DECENIULUI Ș

Una dintre preocupările permanente ale Uniunii Tineretului Comunist este atragerea unui număr cît mai mare de tineri în mișcarea de masă a creației științifice și tehnice. Cîțiva dintre cei mai valoroși inventatori și inovatori ne prezintă — acum, în preajma forumului tinerei generații, — opiniile lor privind îmbunătățirea cadrului în care se desfășoară mișcarea de creație tehnico-științifică a tinerilor din patria noastră, în perspectiva propunerilor de desfășurare a noii întreceri uteciste «Tineretul — factor activ în înfăptuirea obiectivelor deceniului științei, tehnicii, calității și eficienței».

DOREL CERNOMAZU

● Născut la 26 mai 1947, în comuna Zorleni, județul Vaslui. Absolvent al Facultății de electrotehnică a Institutului politehnic «Gh. Asachi» din Iași, promoția 1970. Repartizat la Uzina de reparat transformatoare Roman.

● 85 de propuneri de invenții, dintre care 40 au și fost brevetate. Dintre acestea menționăm: Instalația pentru reglarea vitezelor motoarelor asincrone; Micromotor cu comutație statică, **apreciat în 1970 ca noutate pe plan național;** Aparat portabil pentru determinarea grupei de conexiuni la transformatoarele trifazate **(prin care reduce efortul valutar, asigură un grad de precizie înaintat și o eficiență economică de peste un milion de lei):** Releul de gaze **etc. ● A obținut 6 premii în prima ediție a Festivalului național «Cîntarea României»; Premiul special al revistei «Știință și tehnică» în 1978; Premiul special al juriului la Concursul de idei, organizat de revista «Știință și tehnică» în 1979; Premiul III la Salonul de invenții de la Timișoara; Premiul I la Salonul invențiilor de la Iași; Premiul I și, respectiv, III la Salonul național de invenții și inovații 1979.**

„Determinată de un complex de factori cum sînt aptitudinile, trăsăturile de caracter etc., creativitatea se cere menținută și stimulată. În această direcție trebuie găsite cele mai indicate forme, metode și mijloace pentru a dezvolta o puternică mentalitate creativă la toți membrii colectivității, indiferent de vîrstă și preocupări, paralel cu însușirea celor mai eficiente tehnici de creativitate.

În contextul celor arătate, literatura de specialitate rămîne unul din factorii determinanți pentru educare în general, pentru educarea creativității în special. Pentru tînărul a cărui personalitate este încă în formare, lectura poate constitui un excelent factor stimulator ce descătușează energii latente, dezlănțuie pasiuni, încurajează pe cei tineri și-i ducela hotărîre pe cei ajunși la răscrucea incertitudinilor. Apare astfel ca foarte necesară existența unor cărți, adevărate pledoarii pentru cercetare, invenție, descoperire, cărți în care figura creatorului de tehnică, a acelui «homo-tehnicus» să capete strălucirea pe care o merită prin măiestria, talentul și inteligența sa. Este necesar să facem referiri speciale la literatura științifico-fantastică. Valoarea educativă a acestui gen de literatură se cere exploatată mai intens, avîndu-se în vedere atractivitatea sa, mai ales în rîndul tinerilor, contribuie la dezvoltarea gustului pentru investigație și aventură, pentru stimularea voinței, curajului, eroismului. Condiția valorii educative rezidă, bineînțeles, în talentul scriitorului de a grefa fantasticul pe temeiuri științifice. Educația tinerilor în spiritul creativității implică, de asemenea, existența unei bune literaturi de popularizare a științei și tehnicii, în care rigurozitatea științifică să fie îmbinată fericit cu o expunere vioaie, cursivă, entuziastă, cu o grafică sugestivă și inteligentă, astfel încît cele mai aride probleme să fie pătrunse și înțelese de cititori. Se cere reliefată importanța, pentru formarea viitorilor creatori de tehnică, a cărților ce pun la dispoziția cititorului indicații și sfaturi pentru efectuarea experiențelor. Pentru acestea, cititorul nu are nevoie de un laborator special, ci de cîteva dispozitive, scule și materiale simple, dorință și pasiune pentru experiență, pentru așa-numitul «bricolaj», care înseamnă, în linii mari, practicarea pe lîngă gospodărie a activităților de întreținere, reparație și producere de bunuri materiale, precum și unele activități de amatori, ca foto, construcții radio, aero și navomodele.

Trebuie constatată cu satisfacție înmulțirea apariților editoriale în ce privește lucrările de istorie a științei și tehnicii. Dar se impune o mai intensă popularizare a acestora, cît și susținerea unui curs de istorie a tehnicii și științei la toate facultățile cu profil tehnic. Actualizarea și modernizarea Muzeului național al științei și tehnicii cu marile invenții românești ar fi, de asemenea, binevenite pentru educarea tinerilor noștri. Dimitrie Leonida arată: «Muzeul tehnic trebuie să fie o școală vie pentru toți, o școală a științei și tehnicii, trebuind să ocupe locul de frunte în planul de educare și instruire cu un pronunțat caracter didactic, fiind o școală a școlilor care folosește tuturor».

Dimitrie Leonida aprecia că: «Muzeul tehnic trebuie să atragă, să rețină, să trezească interesul, să fie un imbold pentru studiu, cercetare, descoperire».

ANICA și ION LABUNEȚI

● Născuți: în 20 august 1952 și, respectiv, în 31 august 1951. ● Absolvenți ai Universității Galați, secția subingineri T.C.M. ● Ion Labunețî: secretar adjunct, responsabil cu problemele profesional-științifice în cadrul Comitetului U.T.C. al Întreprinderii de utilaj greu «Progresul»-Brăila.

● Rezultate în creația științifică și tehnică: Tehnologie de prelucrare a inelelor de etanșare metalică. **Acest procedeu elimină total importul la etanșare rotativă de la roțile motoare, iar costul este cu 80 la sută mai mic față de tehnologia originală. La realizarea sa se folosesc materiale de construcții obișnuite. Tehnologia se aplică pe dotarea tehnică actuală, fără investiții suplimentare.** Bară de alezat. **Prin găsirea acestei soluții — diferită de cele existente la ora actuală pe plan mondial — se rezolvă problema finisării găurilor lungi, eliminîndu-se vibrațiile ce apar în procesul de așchiere.** Dispozitiv de prelucrat filete conice. **Adaptabil pentru mașinile cu prelucrare în ciclu automat, dispozitivul soluționează filetarea conică dintr-o singură trecere. Funcționarea sa nu necesită intervenția omului în timpul prelucrării piesei.** Dispozitiv pentru strunjirea suprafețelor conice. **Față de metodele cunoscute, această soluție are avantajul prelucrării cu avans mecanic a suprafețelor conice cu unghiuri mari și, de asemenea, a suprafețelor conice cu diferite unghiuri legate între ele. Conicitatea poate să fie directă sau inversă.** Freză melc pentru declanșarea danturii cu module mari. **● Participări și premii: Sesiunile de comunicări tehnico-științifice, organizate în cadrul întreprinderii în anii 1978-1979, cu temele: «Prelucrarea suprafețelor profilate cu raze multiple pe mașinile de rectificat» și «Prelucrarea filetelor pe mașinile automate folosind dispozitive de compensare a erorii de pas»; Expoziția județeană de creație științifică și tehnică (1978) cu lucrarea: «Inele de etanșare metalică»; Concursul de idei tehnico-științifice, organizat de redacția revistelor «Știință și tehnică și Tehnium», ediția I și a II-a cu: «Dispozitive pentru strunjirea suprafețelor conice și filetelor conice» (1978) și cu «Bară de alezat» (1979); toate cele trei soluții tehnice au fost premiate.**

„Este lăudabilă inițiativa revistelor «Știință și tehnică» și «Tehnium» de a organiza Concursul de idei tehnico-științifice, concurs pe care îl considerăm un mijloc foarte eficient de atragere a tineretului la creația științifică și tehnică. Dealtfel, copiind în mic această inițiativă în cadrul întreprinderii noastre, ne-am dat seama că foarte mulți tineri sînt dornici să rezolve problemele ivite pe parcursul procesului de producție. Ideile au fost multe și foarte bune.

Credem că ar fi binevenită găsirea unei modalități de punere în practică a soluțiilor tehnice propuse. La Întreprinderea «Progresul» s-a constituit un atelier de inginerie tehnologică, de cercetare și aplicare a metodelor eficiente de prelucrare. În cadrul acestui atelier pot fi însă realizate și soluțiile prezentate de alți oameni ai muncii din întreprindere. Consider că generalizarea acestei modalități este posibilă și în alte unități economice, eventual în atelierele de reconditionat sau atelierele de întreținere.

Ne-am dori foarte mult un sistem de do-

ÎN ÎNFĂPTUIREA OBIECTIVELOR IINȚEI, TEHNICII, CALITĂȚII ȘI EFICIENȚEI

cumentare la zi, cu toate realizările din domeniu. De asemenea, revenirea asupra programului oficiilor de documentare ar fi salutară, avînd în vedere că în cele mai multe cazuri, după terminarea programului, deci atunci cînd ai posibilitatea de a-ți rezerva timpul necesar consultării lucrărilor ce te interesează, serviciul de documentare este închis. În ceea ce privește schimburile de experiență, atît de utile nouă, tuturor, aș sugera preluarea lor, în totalitate, de către comisia profesional-științifică, aceasta urmînd să le găsească și cea mai adecvată formă de organizare. Poate, în acest context, s-ar cuveni să fie încadrate și cursurile postuniversitare, extrem de folositoare pentru îmbogățirea cunoștințelor noastre.»

VIOREL MUNTEANU

● Născut în 18 octombrie 1948. ● Absolvent al Facultății de metalurgie din cadrul Institutului politehnic București (1971). ● Membru al Comisiei de creație tehnico-științifică a Comitetului U.T.C. de la Combinatul siderurgic Galați și a Comitetului județean Galați al U.T.C. ● Absolvent al Universității politice și de conducere (secția politică economică) ● Doctorand.

● Brevete: Vopsea retractară pentru forme și miezuri. **Folosită de 6 ani în turnătoria de lingotiere, această vopsea a permis creșterea procentului de utilaje de turnare de calitatea I de la 35 la sută la 90 la sută și îmbunătățirea condițiilor de muncă din sector.** Procedeu și dispozitiv pentru turnarea indirectă a lingourilor. **Sînt utilizate în cadrul Uzinei oțelării refractare (Combinatul siderurgic Galați) și au avut ca efect economic — prin micșorarea șutajului la piciorul lingoului — reducerea consumului de metal în faza lingou-bramă cu cca 2,2 la sută.** Dispozitiv de închidere cu sertar glisant pentru recipientele de turnare a metalelor. **Se aplică tot în cadrul Uzinei oțelării refractare, secțiile OLD 1, OLD 2, OLD 3 și turnare continuă; are următoarele avantaje: reduce pierderile de metal în procesul de turnare — procentul avariilor scăzînd de la 15-20 la sută la mai puțin de 1 la sută, consumurile de materiale refractare (de cca 10 ori) și consumul de combustibil; crește productivitatea mașinilor de turnare continuă și îmbunătățește condițiile de muncă. Sînt în curs de brevetare alte 3 realizări. ● Participări și premii: Expoziția realizărilor tehnico-științifice ale tineretului din țările socialiste (Moscova, 1976), cu lucrarea «Procedeu și dispozitiv pentru turnarea indirectă a lingourilor»; i s-a acordat o diplomă de onoare; Săptămîna științei și tehnicii românești, Festivalul național «Cîntarea României», aprilie 1978, cu lucrările «Procedeu și dispozitiv pentru turnarea indirectă a lingourilor» și «Dispozitiv de închidere cu sertar glisant pentru recipientele de turnare a metalelor»; ambele lucrări au primit diplome de onoare în concursul pe ramură și pe țară; Expoziția județeană de realizări tehnico-științifice cu «Dispozitiv de închidere cu sertar glisant pentru recipientele de turnare a metalelor», premiul I; Sesiunile de comunicări tehnico-științifice organizate de Universitatea Galați, Institutul politehnic București, ICEM-București și Sesiunea internațională de comunicări tehnico-științifice din București, 1977.**

«Consider că ar fi absolut necesară înființarea unor publicații pe domenii de specialitate — care să cuprindă, neselectiv, toate titlurile de lucrări științifice apărute atît în țară cît și peste hotare. Desigur, la ora actuală, există astfel de publicații, dar din păcate ele conțin numai anumite lucrări, selectate după criterii care, de multe ori, nu corespund cu cele ale specialiștilor.

De asemenea, mi s-ar părea deosebit de utilă crearea — prin intermediul comisiei profesional-științifice — a unor grupuri mixte de creativitate, alcătuite din ingineri, tehnicieni, muncitori, care să rezolve problemele ivite în cadrul procesului de producție.

În legătură cu participarea la sesiunile și expozițiile tehnico-științifice interne și internaționale, apreciez că o facilitare a acesteia ar fi binevenită; la fel și în ceea ce privește acordarea burselor de studii în străinătate.

Cred că sînt în asentimentul multor inventatori atunci cînd susțin că ar fi de un real folos îmbunătățirea legii privind invențiile și inovațiile. Mă refer în special la reducerea formalităților, la scurtarea termenelor de brevetare, la asigurarea posibilităților de experimentare a soluțiilor propuse și, de ce nu?, la îmbunătățirea sistemului de stimulare.»

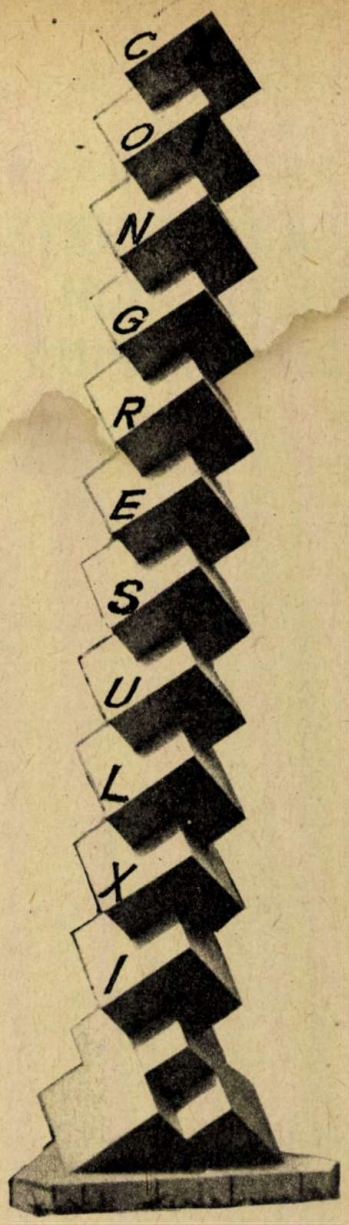
ROMEL SCORȚEANU

● Născut la 23 aprilie 1947, Roman, județul Neamț; absolvent al Facultății de electrotehnică, Institutul politehnic Timișoara; repartizat la Institutul de cercetări și proiectări tehnologice și transporturi București. ● 10 brevete acordate, dintre care șapte aplicate, iar din acestea patru sînt deja generalizate la C.F.R.: aparat pentru determinarea insolubilelor în benzen din uleiurile de motor **(tip R-23);** instalație de detectare automată a ieșirilor din gabarit **(tip R-32);** sistem numărător-discriminator de vagoane **(tip R-41);** sistem de identificare automată a vagoanelor și containerelor **(tip R-53). ● Medalii: Meritul special al Salonului mondial al invențiilor — Bruxelles, 1979 — pentru aparat de determinare a insolubilelor în benzen din uleiuri de motor și instalație de detectare automată a ieșirilor din gabarit; Medalie de aur pentru sistem numărător-discriminator de vagoane; Cupa ministrului transporturilor din Belgia pentru cercetări în domeniul transporturilor. Discriminatorul de numărat vagoane R-41 este recomandat spre aplicare de Uniunea Internațională de Căi Ferate (U.I.C.) tuturor administrațiilor feroviare. Brevetul discriminatorului R-41 este solicitat de firma «Siemens», fiind brevetat în 5 țări.**

«Cadrul de manifestare al creativității trebuie să fie în așa fel realizat încît să garanteze victoria noului. Nu întotdeauna însă reflectarea practică a principiilor teoretice este cea dorită. Astfel, posedarea certificatului autentic de creativitate tehnică (brevetul) nu conferă inventatorului prestigiul meritat, oglindit prin: promovarea pe scară ierarhică; acordarea unei trepte superioare de retribuire; acordarea dreptului la case de odihnă speciale (similare celor existente în domeniul artistic). Legea invențiilor ar trebui să găsească, în primul rînd, un mod echitabil și elastic de recompensare a inventatorilor, ale căror idei aduc țării economii de milioane, pentru a-i stimula să creeze în continuare, pentru a determina creșterea numărului lor. Sistemul actual nu răspunde întru totul acestor cerințe.

Ar trebui avute în vedere anumite situații, cum ar fi: înființarea unei asociații a inventatorilor români; preluarea de către anumite organisme specializate a problemelor administrative ce implică realizarea invenției; un sistem operativ de asigurare a condițiilor materiale necesare concretizării ideii ce poate genera invenția; realizarea unor întîlniri și simpozioane între inventatori de specialități diferite, organizarea de saloane specializate de invenții, lărgirea și stimularea participării la saloane similare din străinătate; colaborări cu camerele (asociațiile) de invenții similare din alte țări; la cererea unor instituții sau firme din străinătate, inventatorii noștri să poată participa la concursuri de idei și soluții tehnice.»

Grupaj realizat de VOICHIȚA DOMĂNEANȚU, ADINA CHELCEA și CONSTANTIN NEDELCU



Arh. VIRGIL SALVANU, Cluj-Napoca: «COLOANA CONGRESELOR»

UN OBIECTIV DEDICAT FORUMULUI TINEREI GENERAȚII

CASA ȘTIINȚEI ȘI TEHNICII DIN CÎMPINA

Dintre numeroasele și variatela acțiuni cu care tinerii din întreaga țară întîmpină forumul tinerei generații am decis să vă prezint, stimați cititori, una cu un caracter mai deosebit. Este vorba despre construirea Casei de știință și tehnică a tineretului din Cîmpina.

Această acțiune era, fără îndoială, stringent necesară. Orașul Cîmpina cunoaște unul dintre cele mai rapide ritmuri de dezvoltare. Pe vechea tradiție industrială a petrolului s-a grefat, în ultimii ani, ramura de înalt nivel tehnic a construcției de mașini. La realizarea producției globale în valoare de 5,5 miliarde de lei anual contribuie astăzi unități industriale moderne, construite sau reprofilate în ultimii ani, ca Întreprinderea de piese turnate, Întreprinderea «Neptun», singura din țară care produce reductoare de toate categoriile, Întreprinderea de reparații tractoare și motoare grele, două mari trusturi de construcții industriale — «Energomontaj» și «Energopetrol».

Tot aici își desfășoară activitatea două importante centre ale gîndirii tehnice românești — Institutul de cercetări și proiectări pentru țiței și gaze și filiala Cîmpina a Institutului de proiectări și cercetări pentru utilaj petrolier.

O asemenea dezvoltare industrială, care, dealtfel, va fi continuată și în anii viitori — în 1985 valoarea producției realizate la Cîmpina va fi de peste 7,5 miliarde de lei —, nu se putea realiza fără o creștere substanțială a populației, în special a celei tinere. În urmă cu numai 10 ani, orașul număra cca 22 000 de locuitori. Astăzi în Cîmpina trăiesc și muncesc peste 35 000, iar în 1985 vor fi peste 40 000 de locuitori, din care majoritatea tineri.

Dacă dezvoltarea urbanistică a orașului a ținut pasul, în mare, cu această expansiune economică și umană — în ultimii ani s-au construit cca 2 500 de apartamente și a fost asigurată o bază materială adecvată pregătirii profesionale a noilor muncitori (perioada recentă a consemnat darea în folosință a 4 localuri noi de învățămînt, însumînd aproape 70 de săli de clasă, laboratoare și ateliere) —, sub aspectul dotărilor social-culturale sînt serioase rămîneri în urmă. În Cîmpina există în prezent un singur cinematograf. Casa de cultură, deși are o bogată tradiție și activitate — aici ființează un valoros teatru popular și o universitate populară —, nu poate acoperi nevoile spirituale ale unui oraș în plină dezvoltare. Mai ales pe linia educației și propagandei tehnico-științifice în rîndul populației — în special a celei tinere — se resimțea nevoia unei instituții de profil.

Iată de ce puternica organizație U.T.C. din oraș, care numără 13 000 de membri, a luat inițiativa construirii Casei de știință și tehnică a tineretului. Căci Cîmpina este un oraș al tineretului. În marile întreprinderi de aici vîrsta medie a personalului este de 21-23 de ani. Există aici numeroși elevi — viitori specialiști și muncitori ai orașului — care au nevoie de inițiere și educație tehnico-științifică. Există numeroși tineri, cu cele mai diferite niveluri de pregătire tehnică și științifică — ingineri, tehnicieni, maiștri, muncitori — care au nevoie de perfecționare profesională, de informare și documentare de specialitate. Pentru activitatea meritorie de creație tehnico-științifică a tinerilor de aici — organizația orășenească U.T.C. Cîmpina a cîștigat de patru ori consecutiv locul I pe județ în întrecerea «Tineretul — factor activ în îndeplinirea cincinalului revoluției tehnico-științifice», iar cele 7 comisii profesional-științifice au rezolvat, numai în anul 1979, 85 de teme cu o eficiență economică de peste 5 milioane de lei — este stringent necesar un spațiu adecvat studiului, creației, schimbului de idei.

Tuturor acestor nevoi le răspunde noul obiectiv cultural-științific al tineretului. Avînd prin concepția sa un caracter multifuncțional — proiectantul obiectivului este I.P. Prahova, șef de proiect arhitect Ion Dumitrescu —, Casa științei și tehnicii va dispune de o sală polivalentă de 575 de locuri pentru spectacole, cinema, conferințe, adunări etc., de o sală de 150 de locuri pentru comunicări și simpozioane, consfătuiri, întîlniri cu specialiștii, mese rotunde, ședințe de cerc etc., de o bibliotecă cu pronunțat caracter tehnico-științific, cu două săli de lectură pentru cca 120 de cititori, precum și de 13 săli pentru 24 de cercuri tehnico-aplicative din domeniul electronicii, electrotehnicii, informaticii, limbilor străine, mecanicii industriale și auto, metaloplastiei, modelismului, cine-foto etc.

Alături de aspectul tehnico-științific, Casa va fi și un centru de petrecere plăcută și utilă a timpului liber. Ea va avea o popicărie cu 6 piste, dispozitive automate de deservire și afișaj electronic, o sală de gimnastică și balet, foaiere pentru expoziții și reuniuni, o bază de cazare pentru grupuri B.T.T. În curtea Casei de știință și tehnică se află un bazin de înot, iar alături, Stadionul tineretului.

Concepția organizatorică a Casei are la bază cointeresarea marilor întreprinderi din localitate în activitățile ce se vor desfășura aici. Astfel, biblioteca va servi și ca bază de informare și documentare științifică și tehnică pentru personalul acestora. Ele vor participa la dotarea bibliotecii și vor sprijini achizițiile de cărți și periodice, conform profilului industrial al orașului. De asemenea, cercurile tehnice și aplicative își vor desfășura activitatea cu sprijinul direct al întreprinderilor industriale din oraș.

La rîndul ei, activitatea de informare și propagandă tehnico-științifică va fi orientată spre problemele generale ale cunoașterii științifice, cu prioritate spre cele din profilul industrial al zonei — metalurgie, construcții de mașini, petrol, energetică etc.

Tocmai datorită implicării puternice a Casei de știință și tehnică în lărgirea orizontului de cunoștințe al tinerilor, în adîncirea calificării lor profesionale în ramuri industriale și tehnice din profilul activității orașului, întreprinderile au participat din plin la realizarea acestui obiectiv și vor participa în continuare la dotarea lui tehnică. Demne de menționat în acest sens sînt contribuțiile unor unități ca Întreprinderea de reparații tractoare și motoare grele, Întreprinderea «Neptun», Întreprinderea de piese turnate, Întreprinderea de reparații auto, Întreprinderea mecanică Cîmpina etc.

Casa este, în același timp, un obiectiv edilitar de mare importanță al orașului.

— Inițiativa tinerilor de a construi o casă a științei și tehnicii a fost întîmpinată cu multă înțelegere de Biroul Comitetului orășenesc de partid, de Consiliul popular al orașului, care au acordat un sprijin deosebit execuției obiectivului și vor sprijini în continuare activitatea ei, îmi spunea tovarășul **Petre Cîmpeanu,** secretar al Comitetului orășenesc Cîmpina al P.C.R. Ea a devenit un subiect de mîndrie pentru toți locuitorii orașului nostru, deoarece are nu numai o funcționalitate excelentă, ci și o estetică deosebită. Ne bucură faptul că tinerii au înțeles importanța realizării cît mai grabnice a noului obiectiv și participă din plin la realizarea lui.

Despre însuflețirea cu care tinerii contribuie la ridicarea viitoarei lor case de știință și tehnică mi-a vorbit și **Veronica Baba,** prim-secretar al Comitetului orășenesc Cîmpina al U.T.C.

— La realizarea Casei s-a muncit în permanență, de la săparea fundațiilor și pînă la lucrările de finisaj. La acțiunile de muncă patriotică organizate aici au participat zilnic tineri din toate întreprinderile și școlile orașului. Chiar unele lucrări ce cereau forță de muncă calificată au fost preluate de tineri. Aș menționa în special partea de instalații, care a fost executată de tineri de la I.R.A., «Energopetrol» etc.

Aceste eforturi sînt o expresie a profundei gratitudini a tinerilor din orașul nostru față de minunatele condiții de muncă și viață create de partid tinerei generații din țara noastră, față de posibilitățile nelimitate oferite de societatea noastră socialistă pentru formarea și afirmarea plenară a personalității fiecăruia dintre noi.

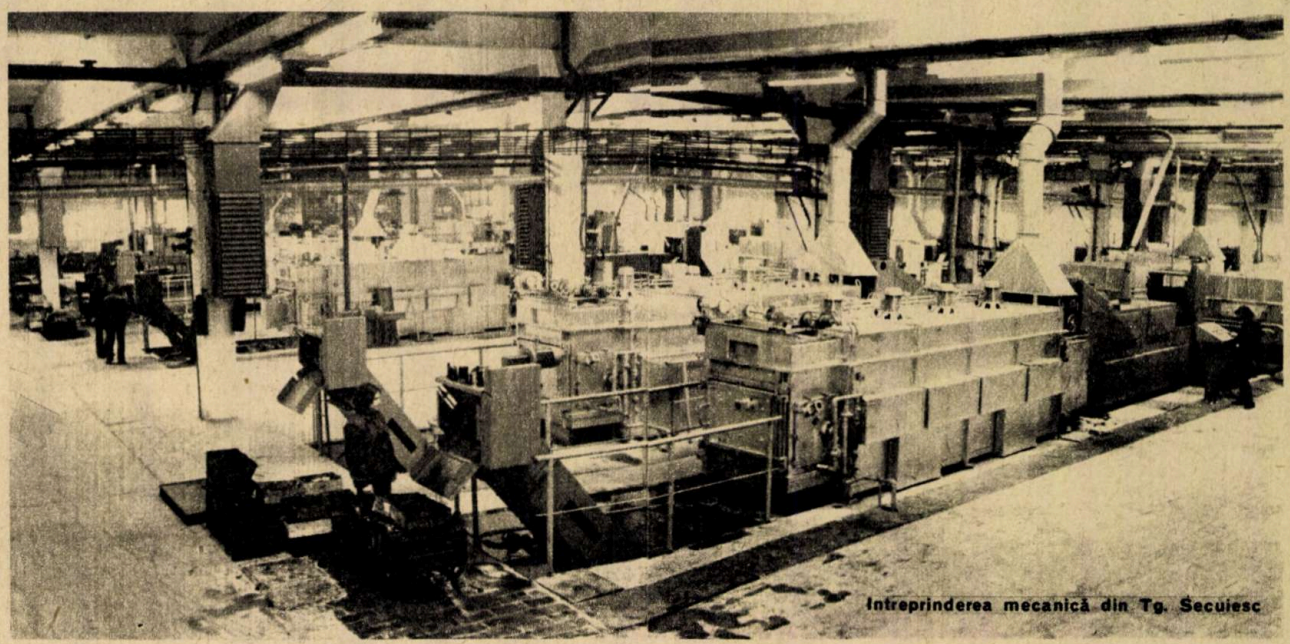
La rîndul nostru, noi, organizația noastră orășenească a U.T.C., sîntem conștienți de răspunderile ce ne revin în organizarea unor activități interesante, utile și plăcute, în buna gestiune a acestui obiectiv, la realizarea căruia au pus umărul, practic, toți concetățenii noștri, și ne vom strădui să nu-i dezamăgim.

PETRE JUNIE

Tg. SECUIESC muzeul medieval
și zborul orașului către viitor

Se înșirau o dată pe an, cu steaguri de bresle și muzică, într-o coloană lungă, fragmentată în grupuri: treceau fierarii, apoi timplarii, negustorii, brutarii, pielarii, fabricanții de bere și dulciuri, și se răsuceau în dreptunghiul pieței principale din burgul medieval, în bucuria și uralele asistenței pestrițe, alcătuită mai ales din mahalagii și țărani de prin satele megieșe. Își puneau apoi la naftalină stindardele și costumele și se întorceau la mărunta robotească a micii industrii medievale a Tîrgului Secuiesc pînă la sărbătoarea următoare. Liniștit, an de an, ani trași parcă la indigou, deceniu după deceniu, secol după secol. Apoi au venit schimbările, și viața în orașul cu români și maghiari a luat-o, brusc, din făgașu-i adormit și a prins să se răsucească cu o accelerație adaptîndu-se la ritmurile întregii țări. Evul mediu întîrziat și-a dat, bineînțeles, duhul. Ultimul pălărier și ultimul brutar de turtă dulce s-au săvîrșit din această lume și și-au trimis, cu limbă de moarte, uneltele seculare de muncă în frumosul muzeu al orașului. Împreună cu prietenul meu Dinu Laszlo mă aflu acum în muzeul cu unelte desuete și parfum din veacuri trecute, dar și cu fotografiile și diagramele din care citesc că, iată, trezită din îndelunga somnolență, urbea nu mai fabrică numai bere și turtă dulce, ci mobilă, asta nu numai pentru probleme tehnice, ci și pentru cele de știință fundamentală, sînt la curent cu tot ce este nou, revista noastră și «Tehnium»-ul le sînt prieteni de nădejde...

De la atelierul lor am trecut, prin centrul fidel păstrat în forma-i străveche, către partea orașului care a luat-o din loc, grăbind către zilele noastre — jumătatea cu blocuri și fabrici. Înainte de război în toată zona nu existase decît o singură uzină, mi se spune, cea de îmbuteliere a bioxidului de carbon de la Băile Balvanyos, minusculă, care, dealtfel, n-a lucrat, se zice, decît o singură zi, din rațiuni economice (se pare că rentabilitatea prea mare strica prețurile de atunci! — lucru care trebuie neapărat cercetat, la fel ca și informațiile privind abundența de sulf din peșterile Pucioasa și Grota Morții — **n.a.**). Acum numai foarte moderna Întreprindere mecanică din Tg. Secuiesc, în care intru însoțit de Horvath Laszlo, secretar al comitetului U.T.C. pe fabrică, are 2 000 de muncitori — români, maghiari, o familie unită de noile vremuri — și produce șuruburi și piulițe, funcționînd exact de 10 ani cu bun profit pentru industria românească. Acolo cunosc mai multă lume. Cu sprijinul comisiei de creație tehnico-științifică a întreprinderii, tînărul inginer Arcadie Furu este pe cale de a modifica



Întreprinderea mecanică din Tg. Secuiesc

echipament sportiv, șuruburi, amidon și glucoză, aparataj electric, confecții și, sigur, brînzeturile și celelalte produse alimentare necesare traiului celor aproape 20 000 de locuitori români și maghiari angajați, împreună cu toți ceilalți 22 000 000, în bătălia asta pentru un cît mai fericit loc sub soare.

Dinu mă duce întîi în partea veche a orașului, printre casele secuiești tradiționale, pentru o vizită la prietenii săi de la I.I.R.U.C.-filiala Tg. Secuiesc. Nu voi regreta vizita, în primul rînd pentru că văd, cu ocazia asta, cum arată pe dinăuntru una din vechile case: întunecată, insalubră, înghesuită. În al doilea rînd pentru că dau acolo peste o instalație de încălzire cu termostate și regulatoare care aproape că merită rangul de invenție — și-i și sfătuiesc pe autori (Laszlo Laszlo, Horvath Istvan, Kocsis Ioszef, Roth Jenö și ing. Vereș Laszlo) să încerce brevetarea. Nu, nu s-au gîndit la așa ceva, îmi spun oamenii, ei sînt în atelierul ăsta, cu toții, prieteni vechi, se cunosc din copilărie, au toți pasiunea meșteritului și au făcut și alte lucruri interesante: o cutie de viteze hidraulică (fără pinioane, schimbător de viteze și diferențial, eliminîndu-se, implicit, pierderile de energie!), un electromobil cu motor hibrid, o mașină de scris pentru desen tehnic cu tipare standard — la toate au înaintat proiectele la centrală, la I.I.R.U.C.-București și nu și-au mai bătut capul cu urmările... De lucrat, lucrează mereu cîte ceva, au învățat chiar să se organizeze în echipă de cercetare — cîțiva propuneau și susțineau o idee, unul dintre ei o contrazicea (!) —, li s-a părut interesant, dealtfel fac un proces tehnologic înlocuind așchierea la șuruburi prin presare la rece. Inginerul stagiar Istvan Vajna lucrează acum la o mașină de șanfrenat care va înjumătăți timpul de finisare a șurubului; cîțiva colegi de-ai lui au făcut unele modificări la mașinile de import, reproiectînd circuitele pentru a folosi piese componente românești, la fel instrumentele de măsură, creații după scheme prezentate în alte părți, dar adaptate la nivelul întreprinderii lor; iar un transformator de sudură prin puncte cu tiristoare, aproape gata, va fi contribuția grupului la cerințele economiei de energie. Mai aflu că sculerii au venit cu o idee profitabilă — remanierea, după uzură, a matrițelor pentru prese calde la o cotă mai mică, realizîndu-se o economie de valută; mi se mai spune că tovarășul director ing. Ștefan Iacobuș apreciază și stimulează activitatea de creație a tinerilor; mă mai învîrt printre prese, forje, strunguri, în peisajul care mi-a devenit de acum familiar, printre oamenii tineri sosiți aici direct din școli pentru a-și asuma răspunderea unei noi calități a vieții, la care organizația Uniunii Tineretului Comunist s-a angajat, în cinstea forumului tinerei generații, să contribuie cu toate forțele sale...

Nu departe, pe aceeași stradă, paralelipipezii albi și curați ai Întreprinderii de amidon și glucoză amintesc că regiunea este numită și Țara Cartofului. Ultramodernă, cu înaltă automatizare,

(Continuare în pag. 44)

ALEXANDRU MIRONOV

MERELE DE AUR ALE VOINEȘTIULUI

Stațiunea de cercetare și producție pomicolă Voinești a sărbătorit anul acesta trei decenii de activitate pe tărîmul creației științifice, al dezvoltării și modernizării pomiculturii românești.

O etapă deosebit de fertilă pe drumul înnoitor al pomiculturii în care s-a înscris și stațiunea noastră a început cu anul 1965, cînd patrimoniul pomicol al țării număra 348 700 hectare de livezi și pepiniere pomicole și realiza o producție de fructe de 1 134 000 de tone. Pe baza concepției înnoitoare, revoluționare și în spiritul indicațiilor date de secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, cu ocazia consfătuirilor cu cadrele de conducere din agricultură, a vizitelor de lucru în stațiuni de cercetare pomicolă, s-a trecut în mod hotărît la aplicarea unui vast program de modernizare a pomiculturii într-o viziune unitară pe întreg teritoriul țării. Au fost puse în aplicare lucrări de modernizare a plantațiilor existente și realizarea de noi livezi numai în sistem intensiv și superintensiv, sisteme care permit folosirea de tehnologii moderne de exploatare, bazate pe o largă mecanizare, chimizare și irigare; s-a trecut cu hotărîre la producerea în fiecare județ a materialului săditor necesar din speciile și soiurile cele mai valoroase. Astfel, atît modul de abordare a problemelor specifice pomiculturii cît și metodologia de lucru au fost așezate pe criterii științifice, urmărindu-se o eficiență sporită în producție.

Înscriindu-se cu toate forțele în traducerea în viață a orientărilor noi în dezvoltarea pomiculturii românești, cercetătorii din Voinești au avut un aport însemnat la reînnoirea sortimentului pomicol și în elaborarea tehnologiilor moderne în cadrul programului național și al altor măsuri inițiate de conducerea de partid și de stat pentru dezvoltarea pomiculturii în prima zonă a țării ca importanță, aceea a Subcarpaților Meridionali.

Pe linia obținerii de creații noi, superioare, Stațiunea pomicolă Voinești a dat producției un număr însemnat de soiuri de pomi. Vestitele soiuri de mere **Frumos** și **Delicios de Voinești** ocupă în prezent în producție o suprafață de 600 de hectare, urmînd să se extindă treptat, astfel încît în 1985 să ocupe cel puțin 10 000 de hectare. Perele **Timpuriu de Dîmbovița, Republica** și **Aniversarea** se disting prin excelente calități gustative, producții superioare și posibilități de conservare în depozit, iar prunele **Tuleu dulce** sînt mult apreciate pentru consumul în stare proaspătă sau deshidratată. Concomitent s-au creat și răspîndit în producție o serie de portaltoi pomicoli cu performanțe în ce privește gradul de afinitate cu soiurile cultivate, adaptare perfectă la condițiile pedoclimatice locale și vigoare redusă a pomilor, ca de exemplu, prunul Roșior vărătic, Voinești B etc.

Patrimoniul genetic, deosebit de bogat, asigurat de stațiune, a permis obținerea în ultimii ani a unor noi creații de mere și pere, ce vor intra în producție în următorii ani, caracterizate printr-o mare rezistență la boli. Ele constituie sub acest aspect un primat național și, totodată, un avans apreciabil pe plan mondial în cadrul cercetărilor genetice în pomicultură.

În domeniul tehnologiilor pomicole la Stațiunea Voinești s-au experimentat pentru prima dată plantațiile intensive, sub formă de gard fructifer, care s-au generalizat apoi în toată țara. În prezent cercetătorii stațiunii își aduc contribuția la promovarea noului sistem de cultură superintensiv.

Pe lîngă îndrumările tehnice de specialitate, pentru organizarea pomiculturii în concepție modernă pe bazine, centre și unități mari, reprezentative, începînd cu Valea Dîmboviței, unde pînă în prezent s-au plantat peste 1 500 hectare de livezi intensive și superintensive, Stațiunea Voinești s-a distins și prin realizarea unor producții superioare de fructe în fermele proprii, constituind din acest punct de vedere un exemplu de urmat atît de către

ANGAJAMENTE ASUMATE ÎN CINSTEA FORUMULUI TINEREI GENERAȚII

În spiritul indicațiilor tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU date cu ocazia recentei Consfătuiri de lucru de la Comitetul Central al P.C.R., Comitetul comunal U.T.C. Voinești din județul Dîmbovița și-a propus un program concret de acțiune, din care spicuim cîteva obiective:

● A fost lansată chemarea «Fiecare tînăr să planteze cel puțin doi pomi fructiferi sau 5—10 puieți în fondul silvic», adresată tuturor organizațiilor comunale U.T.C. dîmbovițene. Pentru Voinești programul cuprinde plantarea a 10 000 de pomi fructiferi în plantații și gospodării individuale și a 50 000 de puieți în fondul silvic comunal.

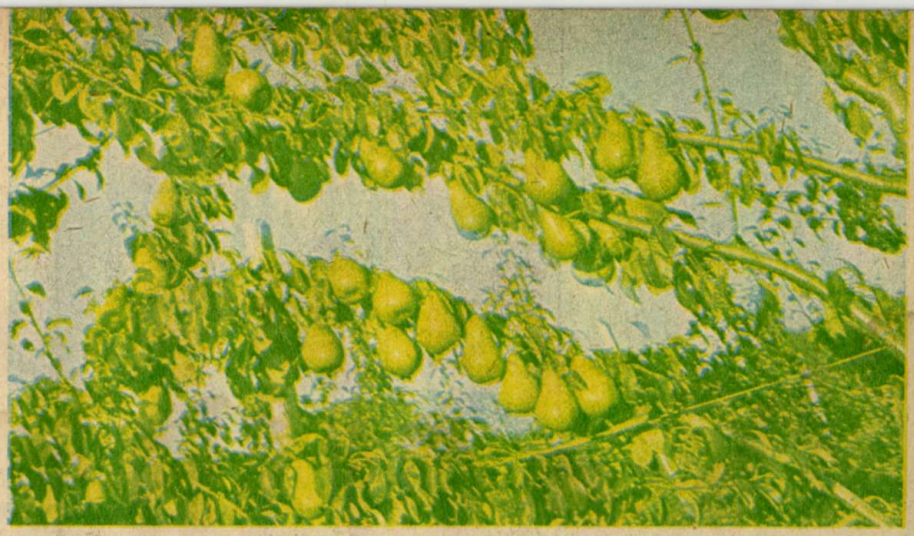
● Pe suprafața de 25 de hectare se constituie o nouă «Plantație a tineretului», unde toate lucrările agrotehnice vor fi efectuate de către tineri, iar pe două hectare, experimental, între rîndurile de pomi va fi cultivată fasole.

● Vor fi efectuate lucrări de îmbunătățiri funciare pentru redarea în circuitul agricol a 5 hectare, precum și îndiguiri pe 2 km ale rîului Dîmbovița.

● Va fi intensificată orientarea profesională astfel încît anual peste 30 de tineri din comună să urmeze profesiile specifice pomiculturii, atît de necesare în zonă.

Acțiunea tinerilor din Voinești a fost extinsă în mai multe localități din județ. Astfel, din programul de înființare a 453 hectare de plantații pomicole noi în județ, vor fi realizate de tineri 83 de hectare. De asemenea, se vor efectua lucrări de întreținere a livezilor pe 200 de hectare, iar toamna peste 5 000 de tineri vor recolta peste 2 500 tone de fructe.

În perioada iulie-august, la S.C.P.P.-Voinești se va deschide un șantier județean de muncă patriotică al tineretului cu participarea zilnică a 200 de tineri, în vederea asigurării bazei tehnico-materiale și de producție pentru cincinalul 1981—1985.



numeroasele unități agricole socialiste, cît și de către producătorii individuali din zonă care au recoltat în mod constant în ultima perioadă 25-30 tone de fructe la hectar.

Pentru rezultatele obținute sub raportul randamentelor la unitatea de suprafață și al calității producției de fructe, Stațiunii Voinești i s-au acordat înalte distincții pe linie de stat: «Ordinul Muncii clasa I» (de 3 ori), «Ordinul Meritul Agricol clasa I», titlul de «Erou al muncii socialiste» și Medalia de aur «Secera și ciocanul».

●

Ținînd seama de principalele orientări în domeniul pomiculturii românești, Stațiunea de cercetare și producție pomicolă Voinești și-a adus contribuția în două domenii esențiale. Primul a fost acela de constituire a unor bazine moderne, puternice ale producției pomicole în zona Subcarpaților Meridionali, care, în prezent, participă cu peste 100 000 tone de mere de calitate în economia pomicolă. În ordinea importanței se înscriu bazinele din Valea Dîmboviței, zona Cîndești-Buzău și Valea Teleajenului din județul Prahova.

Al doilea domeniu a fost reprezentat de crearea unor soiuri de mare productivitate de mere, pere, prune și portaltoi pomicoli, răspîndite în prezent în cultură, pe bază programată, de acumularea printr-o muncă laborioasă a unui patrimoniu extrem de valoros de soiuri, elite, hibrizi, clone etc., care se studiază sistematic, permițînd noi și importante progrese pe linia dării în producție a soiurilor superioare, îndeosebi sub raportul rezistenței la boli și intemperii, productivității și calității organoleptice.

În prezent, ca urmare a integrării cercetării științifice cu producția, Stațiunea Voinești asigură coordonarea și rezolvarea tuturor problemelor de producție și continuă, totodată, pe baze noi, preocupările și eforturile pentru promovarea concepției și metodelor moderne în dezvoltarea programului pomiculturii în cadrul județului Dîmbovița.

Pe linia cercetărilor științifice, centrul de greutate îl va constitui, în continuare, amplificarea și aprofundarea activității de creare a soiurilor noi, cu deosebire de mere și pere, avînd ca obiectiv major rezistența sporită la principalele boli. Se știe că în pomicultură tratamentele fitosanitare ocupă un mare volum de muncă și cheltuieli materiale în cadrul complexului de lucrări agrotehnice. Anual livezile pomicole au nevoie de 14—16 tratamente, consumîndu-se pentru aceasta, în fiecare an, între 10 și 12 mii de lei la hectar. În plantațiile unei unități pomicole specializate avînd 300—400 ha, așa cum este Stațiunea Voinești, cheltuielile anuale pentru combaterea bolilor se ridică la 3,5—4,5 milioane de lei, cel mai adesea folosindu-se produse chimice aduse din import. De aceea, obținerea de soiuri pomicole cu rezistență mare la boli, chiar imune, constituie un deziderat major al cercetării științifice pomicole pe plan mondial și, desigur, și în țara noastră. Sub acest aspect, lucrările de cercetare întreprinse în Stațiunea pomicolă Voinești se află într-un stadiu avansat, primele rezultate promițătoare vor începe să apară încă din acest an. Ele sînt rodul multor ani de muncă a cercetătorilor. Atingerea obiectivului de rezistență genetică la boli a necesitat etape succesive de hibridări interspecifice și o selecție riguroasă, eșalonate pe parcursul a peste 25 de ani. Elitele de măr de mare valoare economică, de care dispunem în prezent, au fost create prin metoda hibridărilor interspecifice și selecției riguroase a formelor rezistente. Materialul inițial, folosit în lucrările de hibridare, l-au constituit speciile sălbatice de măr (Malus kaido, Malus zumi, Malus floribunda etc.) purtătoare de gene de rezistență la boli și intemperii. În anii 1952—1953 s-au făcut primele hibridări interspecifice de măr. Descendența hibridă obținută (F_1), puțin numeroasă, — circa 50 de hibrizi — a produs, cum era de așteptat, fructe mici, lipsite de calități și orice valoare economică. Selecția efectuată a scos însă în evidență cîteva forme cu mare rezistență la boli care au fost folosite mai departe în lucrările de hibridare pentru realizarea generației a doua (F_2).

În anul 1960 s-a trecut la hibridarea formelor rezistente din F_1 cu soiurile de valoare din cultură, fapt ce a îmbunătățit considerabil calitatea fructelor, dar, concomitent, a redus numărul indivizilor rezistenți la boli. Selecția efectuată în aceste descendențe (circa 3 350 de hibrizi) a relevat numeroși indivizi rezistenți care prezentau fructe cu o gamă largă de caractere și calități.

Pentru îmbunătățirea calităților gustative și comerciale a fost necesară o nouă reîncrucișare cu soiuri de valoare (Ionathan, Frumos de Voinești, Delicios de Voinești, Delicios auriu, Mutsu etc.), realizîndu-se, începînd din anul 1967 pînă în prezent, mai multe serii de hibrizi interspecifici în F_3 și obținîndu-se peste 16 000 de indivizi cu genotipuri foarte complexe. Selecția efectuată în cadrul acestor serii F_3 a evidențiat o diversitate extrem de mare de forme cu grade diferite de rezistență la boli și de fructe variabile ca mărime, aspect, calități, epoci de maturare.

S-a ajuns astfel în acest stadiu de hibridare interspecifică avansată, în care, pentru prima oară, selecția a scos în evidență elite cu valoare economică și comercială. Acestea, alături de însușirea de rezistență moștenită de la speciile sălbatice, au cumulat și însușiri de calitate, productivitate și aspect comercial care le fac apte să devină soiuri valoroase, caracterizate printr-o mare rezistență la principalele boli ale mărului (rapăn și făinare), concretizată prin absența oricăror urme de atac pe frunze și fructe, în condiții de nestropire cu fungicide pe tot parcursul perioadei de vegetație.

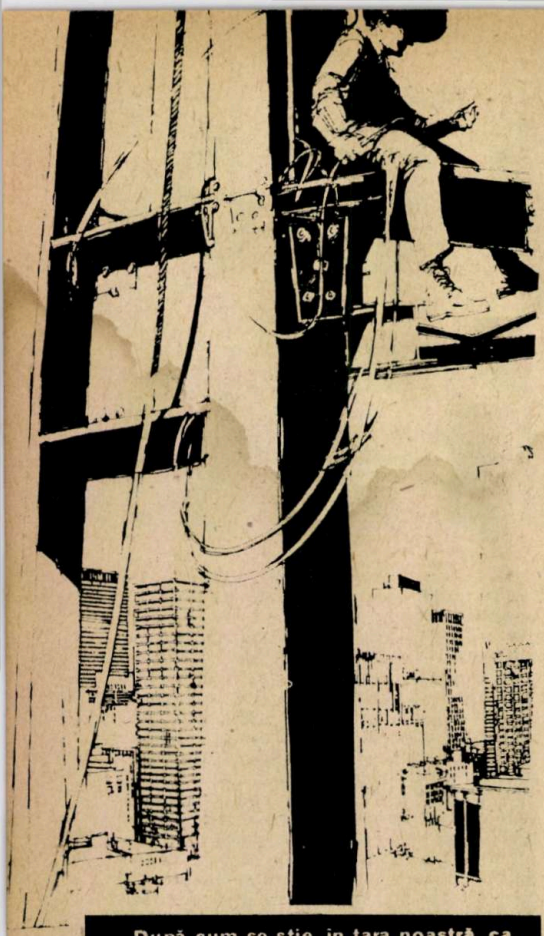
În momentul de față toate aceste creații sînt înmulțite și studiate în microculturi de concurs în vederea culegerii datelor necesare omologării și dării lor în producție. Perspectiva pe care o oferă omologarea acestor soiuri potențiale se retera la completarea sortimentului pe epoci de coacere și, lucru foarte important, la reducerea substanțială a cheltuielilor necesitate de efectuarea tratamentelor pentru combaterea bolilor.

Nu sînt desigur lipsite de interes nici rezultatele științifice ale stațiunii în direcția elaborării și generalizării tehnologiilor moderne pentru cultura pomilor și pentru ridicarea pe o treaptă superioară, în pas cu cerințele, a performanțelor și eficienței pomiculturii. Este vorba despre sistemul superintensiv. În cazul mărului, acest sistem asigură în anul doi după plantare o producție de 10 000 kg de fructe la hectar, iar în următorii 10—12 ani, 50 000—60 000 kg la hectar. Totodată lucrările necesare pomilor se execută în totalitate de pe sol, aceasta datorită taliei reduse a pomilor. În urma cercetărilor făcute de noi, cele mai indicate s-au dovedit soiurile cu vigoare mijlocie-mică, de mare productivitate și precoce: Galben Delicios, Ionathan, Galben Spur, Starkrinson, Welspur și Red Melba, altoite pe portaltoi de vigoare slabă sau de vigoare mijlocie pentru tipurile Spur.

Toate acestea fac parte din programul etapei actuale pe care o parcurge stațiunea și care va asigura noi și importante realizări pe linia progresului și perfecționării tehnicii pomicole.

In continuare ne vom concentra activitatea spre realizarea planului de plantări și modernizări, asigurînd materialul săditor atît prin mărirea cîmpurilor de formare și pepinieră cît și prin aplicarea de noi tehnologii pentru producerea lui. De asemenea, prin asistența tehnică nemijlocită, vom urmări aplicarea corectă a tehnologiilor în livezile județului Dîmbovița astfel încît acestea să dea producții cît mai mari și de bună calitate.

Dr. G. STANCIU,
directorul Stațiunii de cercetare și producție pomicolă Voinești



„PIRAMIDELE NEGRE“ ÎN CIRCUITUL ECONOMIC!

După cum se știe, în țara noastră, ca, dealtfel, în toată lumea, energia electrică este obținută, în cea mai mare parte, în termocentrale, pe bază de cărbune. Dar aproape 50 la sută din materia primă necesară în producerea energiei electrice se transformă în cenușă. Anual, milioane de tone de cenușă sînt depuse în apropierea termocentralelor, formînd adevărate «piramide negre», ce poluează sau scot din circuit zeci de hectare de teren agricol. Cercetările din țara noastră și de pretutindeni urmăresc astăzi cu asiduitate valorificarea munților de cenușă, introducerea acestor «piramide negre» în circuitul economic.

Presa internațională de specialitate menționează, aproape zilnic, știri legate de valorificarea materiilor secundare, de transformarea lor în surse de materii prime. Iată, spre exemplu, în Polonia — țară care importă bauxită pentru a extrage aluminiu — a fost elaborată recent o metodă de obținere a aluminei pornind de la reziduuri industriale. «Metoda, concepută la Institutul de materiale liante pentru construcții, a fost aplicată în cadrul unei uzine construite lîngă Kielce, care produce alumină din piatră de calcar și zgură de furnal înalt, urmînd ca, într-o etapă ulterioară, să se treacă la utilizarea ca materie primă a șisturilor și pulberilor volatile emanate de centralele electrice». Și un amănunt semnificativ: după recuperarea aluminei, zgura este transformată în ciment. **Subliniem acest amănunt deoarece exprimă o orientare foarte modernă a cercetărilor legate de valoriticarea materiilor secundare:** elaborarea unor tehnologii integrale, **avînd ca scop recuperarea oricărei urme de materie primă (alumină, fier, materiale neferoase etc.), și folosirea subproduselor, astfel rezultate, în alte domenii, în special în materiale de construcții.**

Cercetări legate de conceperea acestor tehnologii integrale se desfășoară și în țara noastră. Să luăm cazul cenușilor de termocentrală.

După cum ne informează Ministerul Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții, în momentul de față cenușile de electrofiltru (uscate) sînt folosite ca adaos la măcinarea cimentului sau ca materie primă la fabricarea cărămizilor, a panourilor mari, a betonului celular autoclavizat. Numai pentru acest an se prevede folosirea în scopurile sus-menționate a cca 390 000 tone de cenușă.

Un procedeu nou, brevetat și propus spre aplicare de prof. univ. dr. ing. Nicolae Voina de la Institutul de construcții București, vine să sporească aceste întrebuințări ale cenușii de electrofiltru. Despre ce este vorba?

Cu numărul 58 206, Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci înregistrează, în 6 martie 1973, invenția profesorului Nicolae Voina privind un nou procedeu de fabricare a produselor din beton. După cum se menționează în «Descrierea de brevet», invenția se referă la:

un procedeu de fabricare a produselor din beton cu liant fără ciment

Cenușile de termocentrală, dat fiind caracterul lor alumino-silicios, prezintă un modul de bazicitate redus, un indice de activitate mic, o întărire hidraulică latentă. Lianții pe bază de cenușă au durate mari de întărire și la dozaje ridicate de cenușă (peste 20 la sută) își diminuează rezistența mecanică. Aceste dezavantaje pot fi înlăturate prin procedeul profesorului Voina, adică prin folosirea ca liant a pastei din cenușă de termocentrală. Activată, apoi amestecată în betonieră..., «pasta se toarnă în tipare, se compactează prin vibrare, după care se supune unui tratament în cîmp electromagnetic de înaltă frecvență, unde au loc întărirea rapidă și hidratarea avansată, cu formare de hidrosilicați, hidroaluminați și hidrosulfoaluminați de calciu». Se pot obține produse din beton, cu durabilitate și rezistențe mecanice sporite, folosindu-se pasta din cenușă preparată după anumite rețete ce stabilesc conținutul optim de sulfat și oxid de calciu, de hidroxid de sodiu. Prepararea se face în malaxoare sau în betoniere, omogenizarea durînd 2—4 minute.

După prepararea pastei, se introduc în malaxor agregatele necesare (nisip, pietriș etc.), dozate în funcție de marca betonului pe care dorim să-l obținem. După 2—3 minute, amestecul rezultat se toarnă în cofraje confecționate din material dielectric și prevăzute cu sistem de etanșare. Amestecul este apoi vibrat timp de 1—2 minute, după care se supune unui tratament în cîmpul de înaltă frecvență, unde au loc întărirea rapidă și hidratarea avansată.

În «Descrierea de brevet» se mai menționează avantajele aplicării noului procedeu: valorificarea integrală a rezervelor de cenușă de termocentrală, hidratarea în adîncime a granulelor de cenușă și valorificarea eficientă a potențialului liant al cenușii (ceea ce duce la creșterea rezistențelor mecanice), accelerarea hidratării și întăririi hidroaluminaților și hidrosulfoaluminaților de calciu și asigurarea dispersiei lor în structura betonului, scurtarea ciclului de prefabricare.

Procedeul de obținere a produselor din beton fără ciment prin tratarea în cîmp de înaltă frecvență a fost brevetat, prin «Rominvent», în Austria, R.F.G., Franța, R.D.G. și în alte state încă din 1974.

Date fiind noutatea procedeului, precum și efectele economice estimate — printre acestea, deloc de neglijat, reducerea consumului de energie înglobată —, invenția cu numărul 58 206 ne atrage astăzi în mod deosebit atenția. Este firesc deci să ne întrebăm: ce se întîmplă cu această invenție, cum este privită de beneficiari sau eventualii beneficiari.

se omologhează sau nu procedeul profesorului Nicolae Voina?

Să-i dăm mai întîi cuvîntul inventatorului.

— În urma unor intense cercetări de laborator, colectivul pe care-l conduc (destul de restrîns deocamdată — asistent ing. Ion Robu și ing. Victor Balica) se află în stadiul elaborării unor noi tehnologii a căror aplicare ar duce la valorificarea superioară a unor materii secundare cum ar fi zgurile metalurgice, sterilul de mină, cenușile de termocentrală (umede și uscate). Prin compoziția chimică și mineralogică, cenușile noastre de termocentrală se pretează la o valorificare complexă, putem spune chiar integrală. Prin anumite procedee, din aceste cenuși se pot extrage oxizii de fier și alumina. Rămîne astfel un sub-subprodus industrial care poate fi folosit eficient în domeniul materialelor de construcții. Menționăm că după operațiile de extragere a oxizilor de fier și aluminei, în mod neașteptat, calitățile specifice ale cenușii se ameliorează. Noutatea pe care o prezintă procedeul nostru, brevetat în 1973, constă în obținerea unei game vaste de materiale de construcții de tip beton fără ciment la costuri și energii înglobate reduse cu cca 40—60%. Și aceasta într-o primă etapă, fără a avea pretenția de a fi optimizat și exploatat toate valențele noului procedeu. Cercetările de laborator, confirmate și în stația-pilot, creează posibilități de obținere a unor produse din beton fără ciment cum ar fi: elemente de zidărie, înlocuitori de blocuri ceramice și BCA, dale pentru irigații și regularizări de riuri, prefabricate armate cu fibră de sticlă, produse speciale refractare și antiacide, alte elemente pentru construcții civile și agrozootehnice, drumuri, hidrotehnică etc.

Profesorul Nicolae Voina a amintit de o stație-pilot. Într-adevăr, după îndelungi tergiversări, prin bunăvoința Ministerului Agriculturii și Industriei Alimentare, Departamentul de Îmbunătățiri Funciare a construit o stație-pilot în comuna Curcani. În treacăt fie spus, unele abateri de la proiect au adus oarecare necazuri în timpul experimentării noului procedeu, în luna noiembrie 1979. La Curcani a fost executat un lot experimental de dale pentru irigații, lot cu ajutorul căruia s-au urmărit obținerea de date privind calitatea betonului fără ciment, eficiența tehnico-economică a procedeului. «Acesta a fost conceput — ne spune prof. N. Voina — astfel încît să concentreze în 3—4 faze tehnologice cele 32 de operații specifice fabricării cimentului, care este substituit integral cu cenușă și un activator — varul. Reacțiile chimice și procesele fizice care imprimă structura de rezistență și durabilitatea noilor tipuri de beton decurg după alte mecanisme decît

cele cunoscute. **Se schimbă total cinetica proceselor chimice**, temperatura și presiunea nu mai sînt factori determinanți în formarea structurilor noilor produse, apar multiple efecte convergente a căror rezultantă determină scurtarea duratei proceselor de fabricare, consumuri reduse de energie, valorificări superioare ale materiilor prime și ale celor recuperabile. Demonstrația de la Curcani a arătat cum printr-un procedeu simplu, cu investiții mici, se pot obține rezultate spectaculoase, ceea ce i-a frapat pe unii specialiști, alții manifestînd deja interes.»

Intr-adevăr, pe unii specialiști i-a «frapat» experimentarea de la Curcani, citiva au considerat-o campanie publicitară, cei mai mulți însă, intuindu-i bătaia lungă și eficiența economică, au luat-o în serios.

Ing. ION MARINESCU, director adjunct al O.S.I.M.:

— Nu am participat la demonstrația de la Curcani, dar soluția profesorului Voina ne este cunoscută de multă vreme. Părerea ne-am spus-o, acordîndu-i brevetul de invenție. Considerăm însă că procedeul are o aplicabilitate limitată, el fiind eficient doar în cazul construcțiilor joase și numai în apropierea termocentralelor, pe o rază de 25—30 km. În condițiile actuale, soluția trebuie să fie analizată prin comparație cu alte metode «devoratoare» de energie. Dacă își dovedește utilitatea și eficiența, în mod sigur va trebui omologată.

Ing. VASILE SCRIPAT, directorul Direcției tehnice din Ministerul Minelor, Petrolului și Geologiei:

— Cunoaștem procedeul propus de prof. N. Voina din 1975. De comun acord cu Ministerul Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții, în dorința de a omologa procedeul și produsele realizate, am solicitat, încă din 1976, profesorului Voina studiul, concluziile și eficiența tehnico-economică antecalculată. Profesorul Voina era însă singurul membru al colectivului de cercetare. Pe parcurs a solicitat sprijin din partea noastră și a Ministerului Educației și Învățămîntului. A primit cadre, spațiu și aparatură.

(N.R. La sfîrșitul lunii martie a.c., cînd ne completam documentarea, găseam două cadre de specialitate — inginerii Robu și Balica —, un spațiu care suferise o ușoară inundație și un generator de 5 kW, acesta constituind, după cum veți vedea, «cuiul lui Pepelea»)

După experimentarea de la Curcani ne-a parvenit, în 29. 02. 1980, un studiu de eficiență întocmit de șeful colectivului de cercetare, prof. dr. ing. Nicolae Voina. Urmează ca acesta să fie supus avizării de către organele de resort: M.E.F.M.C., M.A.I.A., M.I.C.M., M.E.E. și I.C.C.P.D.C. Apreciem că avizarea va avea loc către sfîrșitul lunii martie. În privința eficienței economice — mai precis a consumului de energie înglobată — nu am vrea să ne angajăm într-o dispută cu autorul, lăsînd beneficiarului — M.E.F.M.C. — să elucideze această problemă.

Ing. ION VASILESCU, director al Direcției tehnice în cadrul Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții:

— Înlocuirea cimentului cu cenușă și var este o tehnologie cunoscută de noi și aplicată, de aproape 15 ani, la Doicești, pentru fabricarea elementelor din beton celular autoclavizat. În această tehnologie intervine un tratament termic, efectuat în autoclave cu abur sub presiune sau cu aer cald.

Aici însă brevetul profesorului Voina ne aduce o noutate: tratarea în cîmp de înaltă frecvență. Aceasta presupune un consum redus de energie și, datorită reorientării moleculare, transformarea cenușii într-un material activ, adică participarea sa (împreună cu varul) la procesul chimic ce reprezintă practic întărirea betonului. Prin tratarea în cîmp de înaltă frecvență autorul scontează pe scurtarea ciclului de fabricație și pe economisirea de lianți.

Am prevăzut ca în 1980 să introducem în circuitul economic cca 393 000 tone de cenușă. În 1985, cenușa uscată va trebui folosită în întregime, adică cca 800 000 de tone. În momentul de față se studiază diverse posibilități pentru introducerea în circuit și a cenușilor umede (de haldă). Soluții tehnologice pentru valorificarea cenușilor de termocentrală există deja. Un exemplu îl constituie, după cum am mai spus, Doiceștiul. Încă o soluție este binevenită și, desigur, demnă de omologat, dar numai după fundamentarea tehnico-economică, deci după ce vom fi convinși de eficiența procedeului propus.

Așadar, nimeni nu are nimic împotriva omologării. Numai ca omologarea unui produs se face după ce acesta a fost realizat în laborator și în stația-pilot, după ce i s-au întocmit buletinele de încercări, proiectul de normă tehnică și multe altele, care nu pot fi soluționate în timp util de un colectiv atît de restrîns ca în cazul nostru.

Va trebui deci prezentat cît mai urgent produsul de beton din cenușă, fără ciment, realizat prin tratare în cîmp de înaltă frecvență. Pentru crearea acestui cîmp este însă necesar un generator nu de 5 kW, ci de 10—20 de ori mai puternic. Dar astfel de generatoare nu se fabrică în țară.

Experimentarea de la Curcani s-a făcut în condiții improprii, cu două generatoare de 5 kW, ceea ce a dus la rezultate neconcludente, așa cum relevă și o notă a Direcției generale economice de îmbunătățiri funciare.

Am fi dorit să aflăm și părerea titularului de brevet, în cazul nostru I.S.P.H. (Institutul de studii și proiectări hidroenergetice) București. Nu a fost posibil. Aceasta deoarece institutul amintit nu este, sau nu vrea să mai fie, titular de brevet. În momentul de față, încă nu se știe dacă, oficial, a devenit altcineva titular de brevet. Am aflat însă, stînd de vorbă cu prof. dr. ing. Stelian Dorobanțu, șeful Catedrei drumuri și materiale de construcții din Institutul de construcții București, că această cercetare a trecut sub oblăduirea catedrei pe care o conduce.

Îi dăm cuvîntul, în încheiere, prof. **STELIAN DOROBANȚU:**

— În momentul de față, în laboratorul nostru de încercări pentru materiale de construcții se fac determinări pentru optimizarea rețetelor de fabricare a noului beton, precum și a tratamentului în cîmp de înaltă frecvență, urmînd ca Institutul de construcții București să pună în funcțiune o altă stație-pilot. În cca 3 luni sperăm să punem la punct rețetele, astfel încît să obținem în mod repetat aceleași caracteristici pentru beton. În acest fel vom afla cu precizie și puterea necesară a generatoarelor. Dacă vom folosi cenușă de Ișalnița sau Rovinari și var de Cîmpulung și Aleșd, sîntem convinși că vom obține betoane de marcă 70 pînă la 130, cu un consum de energie înglobată redus cu cca 30 la sută față de consumul actual pentru BCA. Vom folosi în experimentele noastre cele două generatoare existente de 5 kW. Dacă vor fi necesare puteri mai mari vom apela la Institutul politehnic sau la Institutul de cercetări electrotehnice, pentru a vedea dacă dintr-un transformator inductiv nu se poate obține unul capacitiv, sau dacă din două transformatoare stricate de 13,5 kW n-am putea face unul bun. Vom lua în considerare toate cheltuielile necesare și s-ar putea ca reducerea costului unui metru cub de beton din cenușă să nu mai rămînă de 40—50 la sută, ci numai de 8—10 la sută. Chiar în aceste condiții merită să încercăm noul procedeu, el avînd trei avantaje greu de combătut sau ignorat: 1) nu se folosește ciment (pentru o tonă de ciment se consumă 630 kWh, în timp ce pentru o tonă de var numai 60 kWh); 2) consumul de energie înglobat este totuși redus cu cca 30 la sută și 3) adăugăm noi întrebuințări cenușii uscate — eventual prin extinderea cercetărilor — și cenușilor de haldă.

*

Ne asociem părerii profesorului Dorobanțu în legătură cu avantajele procedeului și, mulțumindu-le celor care au avut amabilitatea să răspundă întrebărilor noastre, promitem să revenim peste cîteva luni.

VALERIA ICHIM

«Distanța dintre brevetare și aplicare poate fi străbătută cu mai multe viteze: încet, foarte încet și pe loc». Sîntem interesați să aflăm în ce categorie de viteză se încadrează cazul nostru, ținînd cont că de la brevetare au trecut deja 7 ani.

CARTI

ÎN EDITURA POLITICĂ:

Din gîndirea social-politică a președintelui României, Nicolae Ceaușescu **Tineretul — viitorul națiunii noastre socialiste**

Dintotdeauna tovarășul Nicolae Ceaușescu a afirmat că «tineretul este viitorul poporului», că el reprezintă «un factor politic activ și o forță socială remarcabilă a progresului, democrației și păcii», iar energia și elanul tinerei generații, puterea sa de muncă sînt definite ca «o rezervă de mare preț a mersului nostru înainte».

Concepția tovarășului Nicolae Ceaușescu privind rolul, atribuțiile și responsabilitățile tineretului, ale Uniunii Tineretului Comunist în toate domeniile vieții social-politice, economice, culturale se definește cu claritate încă din articolele apărute cu multe decenii în urmă în presa de partid și tineret și care, prin dinamism și clarviziune, curaj și patos revoluționar, marchează un moment de cea mai mare importanță în evoluția presei comuniste din România. Opera sa apărută în ultimii cincisprezece ani redimensionează atribuțiile, competențele și sarcinile U.T.C. în întregul proces de edificare a noii societăți în patria noastră, locul și rolul tineretului în toate sectoarele vieții social-politice, materiale și spirituale. Mai precis, opera tovarășului Nicolae Ceaușescu reprezintă pentru tînăra generație sinteza prezentului și dimensiunile viitorului.

Volumul **Tineretul — viitorul națiunii noastre socialiste,** prin cele patru capitole pe care le conține (I. Uniunea Tineretului Comunist — organizația politică, revoluționară a tineretului din România, ajutor de nădejde al partidului în educația comunistă a tineretului; II. Tineretul — factor activ al făuririi societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintării României spre comunism; III. Educarea multilaterală a tineretului — o datorie de înaltă răspundere a P.C.R., a întregii noastre societăți; IV. Organizațiile de tineret din România promovează cu consecvență politica externă a partidului și statului nostru), reprezintă un luminos și pilduitor îndreptar în munca și viața tinerei generații spre binele poporului și prosperitatea Republicii Socialiste România.

COLECTIV — **File din istoria U.T.C.** ediția a II-a (36 coli, 25 lei)

Lucrarea este o ediție revăzută și substanțial îmbunătățită — atît sub aspectul documentării cît și al interpretării — ce apare în cinstea Congresului al XI-lea al Uniunii Tineretului Comunist din România.

Pe baza unui bogat și inedit material deținut în ultima vreme, volumul aduce în circuitul istoriografic noi date, fapte și concluzii privind permanența și ascendența mișcării revoluționare și democratice de tineret din România din momentul apariției și afirmării sale pe arena istoriei, la mijlocul veacului trecut, și pînă la mărețele realizări ale prezentului socialist. Sînt pagini care atestă deplina angajare a tineretului nostru în lupta pentru apărarea idealurilor scumpe dintotdeauna poporului — unitatea, independența și progresul social —, pentru a da viață celui mai cutezător și mai grandios program de dezvoltare a României — programul vieții noastre socialiste și comuniste.

«File din istoria U.T.C.» se adresează publicului larg de cititori, dar mai cu seamă tinerei generații, pentru care reprezintă un util instrument în educația sa revoluționară, patriotică.

COLECTIV — **Contribuția esențială a tovarășului Nicolae Ceaușescu în reorganizarea Uniunii Tineretului Comunist, în unirea mișcării tineretului în lupta împotriva fascismului, în asigurarea unei dezvoltări noi, socialiste a patriei** (6 coli, 5 lei)

Volumul cuprinde comunicările prezentate la sesiunea științifică organizată la București la 30 octombrie 1979 de către C.C. al U.T.C., în colaborare cu Academia de științe sociale și politice, Institutul de studii istorice și social-politice și Muzeul de istorie a partidului comunist, a mișcării revoluționare și democratice din România, sesiune consacrată împlinirii a 40 de ani de la reorganizarea mișcării revoluționare de tineret din patria noastră și alegerii tovarășului Nicolae Ceaușescu în conducerea Uniunii Tineretului Comunist.

În comunicările cuprinse în volum sînt pe larg evidențiate activitatea prodigioasă desfășurată încă din tinerețe de tovarășul Nicolae Ceaușescu în rîndurile mișcării de tineret, contribuția sa determinantă, munca fără preget, activitatea cu totul excepțională pusă, sub conducerea partidului, în slujba reorganizării Uniunii Tineretului Comunist, a mobilizării maselor largi de tineri la lupta împotriva dictaturii militaro-fasciste și a războiului, pentru apărarea integrității și suveranității patriei, pentru victoria revoluției de eliberare socială și națională, antifascistă și antiimperialistă. Comunicările relevă activitatea neobosită desfășurată de tovarășul Nicolae Ceaușescu, în calitate de secretar al Uniunii Tineretului Comunist, pentru antrenarea largă a tinerei generații în lupta, condusă de partidul comunist, pentru instaurarea puterii democrat-populare, pentru refacerea economică a țării, aportul său deosebit la întreaga operă de construire a socialismului în patria noastră. Un loc de seamă în comunicări îl ocupă perioada inaugurată de Congresul al IX-lea al P.C.R., perioadă în care idealurile luptei eroice a partidului, a organizației revoluționare de tineret din patria noastră au devenit realități ale României socialiste.

Lucrarea are un deosebit rol educativ și se adresează maselor largi de tineri.

C. N.

SPECTACOLUL ȘTIINȚEI

DISCERNĂMÎNT ÎN INFORMARE, NONCONFORMISM ÎN CREAȚIE

Am primit zilele trecute la redacție un număr impresionant de scrisori referitoare la două rubrici ocazional introduse în revistele «Știință și tehnică» și «Tehnium», rubrici ce au stîrnit un deosebit interes, urmat de multiple deziluzii. Este vorba despre articolele «În sfîrșit, antigravitația», în revista «Știință și tehnică», și «Confecționarea electreților», «Program TV direct de la satelit» și «Fotografii pe perete», în revista «Tehnium», grupate sub genericul, mascat cu abilitate, «Știință și păcăleală» și, respectiv, «Montaje PD-1A» (abreviere de la Montaje păcăleală de 1 aprilie — explicitată la pagina 23 a aceleiași reviste).

Mulți dintre cititorii noștri, fie descifrînd genericul, fie descoperind inadvertențele sau nerealismul exagerărilor cuprinse în articole, au sesizat natura simbolică a rubricilor. Trebuie însă să recunoaștem că au existat unii pe care nu i-a sensibilizat nici un avertisment conținut în subtext și, mai mult decît atît, nici măcar un elementar spirit pragmatic nu i-a oprit să treacă la fapte...

În esență, articolele respective nu s-au vrut numai simple și facile glume tradiționale de întîi aprilie — dealtfel, destul de folosite cu acest prilej în presa internațională de popularizare a științei —, ci mai degrabă un test și, totodată, un avertisment privind modul în care se asimilează informația științifică și tehnică.

Pledoaria noastră se referă la faptul că orice informație, indiferent de natura ei și de canalul prin care îți parvine, trebuie să o integrezi propriei cunoașteri, trecînd-o printr-un filtru personal de înțelegere. Nimic nu trebuie juxtapus, nimic nu trebuie preluat ad-litteram, fără discernămîntul necesar. Evident, acest lucru nu presupune nicidecum un rabat de la exigența și responsabilitatea ce trebuie să caracterizeze cuvîntul tipărit sau difuzat la radio și televiziune și nici o permanentă suspiciune la adresa veridicității informației, ci adaptarea informației receptate la modul propriu de gîndire, la personalitatea proprie.

Realitatea a dovedit cu prisosință, spre exemplu, că o informație — indiferent de natura ei — este cu atît mai puțin persistentă cu cît reținerea ei se bazează numai pe memorie fără să facă apel cel puțin la o codificare proprie. Cu atît mai mult este firesc ca apelul la bagajul propriu de cunoștințe, la concepția proprie despre un anumit fenomen, la un elementar, dar exigent discernămînt să se manifeste cu putere cînd este vorba de o informație care poate să aibă importanță majoră asupra modului propriu de a înțelege sau a acționa. În acest sens, multe dintre descoperirile de ultimă oră ale științei, unele încă nu pe deplin confirmate, pot să genereze — atunci cînd nu sînt analizate cu luciditate și profunzime — interpretări eronate sau false imagini despre lume.

Iată deci temeiul de a fi receptivi la tot ce este nou în domeniul cercetării științifice și tehnologice, dar de a fi, totodată, atenți și vigilenți, *căci nu tot ce este nou reprezintă în același timp și un factor de progres.*

Mai mult decît atît, această necesară și atentă verificare ca latură esențială a unui progres de substanță trebuie să se extindă din cînd în cînd și asupra unor teorii, legi, adevăruri științifice pe moment unanim acceptate, devenite aproape dogme științifice aparent imuabile.

Curajul și competența de a aborda în chip original, fără false complexe și aceste zone aparent inatacabile pot genera surprize de proporții, cu siguranță fertile pentru progresul societății umane.

Deci, atenție!

IOAN ALBESCU

COMPORTAMENTUL...

Sînt întrebări pe care nu ni le mai punem. Există fapte care nu ne mai miră. Ceea ce nu înseamnă că lucrurile sînt clare, că s-a dat un răspuns adecvat și definitiv problemelor. La o examinare mai atentă constatăm că răspunsurile preformulate nu sînt deloc satisfăcătoare. Atunci încep să ne mire și faptele de observație. Nu este uluitor faptul că un nou-născut orb-surdo-mut reacționează față de mama sa în același mod ca un copil normal, că în absența oricăror influențe culturale, dată fiind suspendarea principalelor canale de comunicare cu lumea, nou-născutul orb-surdo-mut dezvoltă aceleași expresii corporale indiferent de contextul sociocultural?! Teza că în întregime comportamentul social al omului este determinat cultural nu rezistă unor astfel de fapte de observație riguros verificate. Se pune din nou întrebarea: ce este biologic și ce este cultural în comportamentul uman?

... din punct de vedere genetic

Se știe că o serie de particularități, cum ar fi pigmentarea pielii, culoarea ochilor, nuanța părului, sînt determinate genetic. Nu se bănuia însă că și comportamentul nostru, conduita sînt influențate, într-o anumită măsură, de micile segmente de ADN — genele. Este tocmai ceea ce au descoperit, recent, două echipe de cercetători din S.U.A. și Japonia, fapt relatat în revista «Science et vie», decembrie 1979.

Cînd o floare își închide petalele la apusul soarelui, cînd o pisică își arcuiește spinarea la vederea unui cîine sau cînd un om se entuziasmează la un meci de fotbal — toate acestea sînt cîteva posibile modalități de reacție ale unui organism viu la un stimul din mediu. Aceste comportamente, în marea lor diversitate, ar avea un punct comun: sînt programate genetic, adică există scheme precise, încă de la naștere, și puse în acțiune atunci cînd se ivește ocazia. S-a emis ipoteza că, asemenea culorii ochilor, a părului etc., comportamentele ar fi influențate genetic.

Seymour Benzer, profesor la Institutul de tehnologie din California, conducătorul echipei de cercetători americani, și-a propus să verifice această ipoteză. Același lucru încearcă să-l demonstreze și o echipă de cercetători de la Universitatea din Tokio, condusă de Yoshiki Hotta. Cele două echipe au putut localiza genele care «guvernează» comportamentul.

La animale, teoria determinării genetice a comportamentelor nu ridică obiecții, deoarece toate exemplarele unei anumite specii reacționează identic la același stimul (comportamentul înscris genetic este același la toți reprezentanții unei specii).

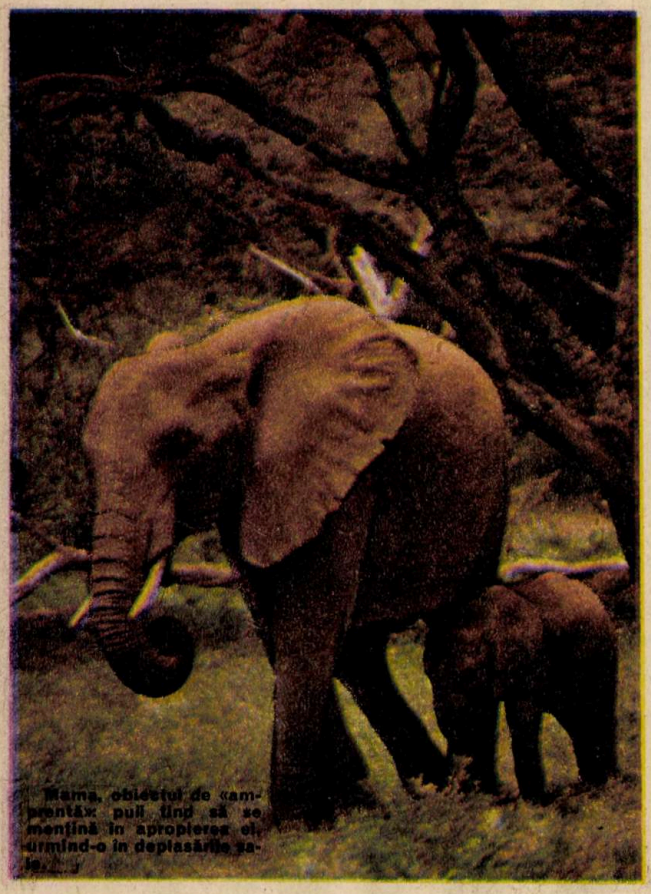
Aplicată la om (rezultat, deopotrivă, al mediului natural și social), teoria pare, la prima vedere, mai puțin plauzibilă, deoarece oamenii, datorită celui de-al doilea sistem de semnalizare, reacționează față de stimulii exteriori într-un mod deosebit față de animale. Ipoteza s-ar verifica prin aceea că nu comportamentele ca atare sînt înscrise genetic, ci modul lor de realizare, de exprimare în fenotip are un determinism genetic.

Genele, unitățile fundamentale ale eredității, sînt situate pe cromozomi, care — la rîndul lor — se găsesc în nucleul fiecărei celule. Se consideră că genele sînt moleculele mari și complexe ale acidului dezoxiribonucleic (ADN), purtătorul material al eredității. Genele sînt localizate pe cromozomi, prezenți sub formă de perechi în nucleul fiecărei celule. La om, prin fuzionarea celulelor sexuale (ovul și spermatozoid) ia naștere celula-ou, zigotul, care conține 46 de cromozomi (23 de cromozomi ai ovulului și 23 ai spermatozoidului). Pe perechi, un cromozom provine de la mamă, altul de la tată. Asociate două cîte două, genele se situează pe fiecare pereche de cromozomi. Prin divizarea celulei-ou în 2, 4, 8 pînă la miliarde de celule, se ajunge la constituirea ființei umane. În fiecare celulă se întîlnește același stoc de 46 de cromozomi (cu excepția ovulului și a spermatozoidului, care nu au decît 23 de cromozomi fiecare, precum și a celulelor roșii din sînge, care nu conțin deloc cromozomi). Genele controlează realizarea însușirilor organismului în cursul dezvoltării individuale. Așa cum s-a arătat, genele care dirijează exprimarea unei anumite caracteristici se aso-

... ca rezultat al „amprentei" din pr

Ni se pare absolut firesc faptul că la animale comportamentele filiale, de grup și sexuale se derulează între indivizii aceleiași specii, că porumbeii își alcătuiesc cuplurile în interiorul formațiilor de zbor, că cervidele își caută partenerul sexual în cadrul speciei și nu în afara ei... Exemplele pot continua. Totul pare «instinctiv», înnăscut sau programat genetic. Și totuși...

La începutul secolului, un autor german — Heinroth — observa că bobocilor de gîscă crescuți în incubatoare, contrar celor crescuți în condiții naturale, nu le este teamă de om. Mai mult chiar, ei îl urmează, ca și cum ar fi vorba de propria lor mamă, iar puțin mai tîrziu evită compania adulților din specia lor. Cu patruzeci de ani în urmă, Konrad Lorenz, viitor laureat al Premiului Nobel (1973), constata, la rîndul său, că rățuștele abia ieșite din găoace îl adoptau ușor ca «mama». Erau cazuri speciale? Nu, asemenea «întîmplări» regăsindu-se la multe alte specii de păsări și mamifere. Erau însă probe că puii nu-și recunosc într-o manieră înnăscută nici părinții, nici partenerii către care își orientează în mod normal comportamentele lor filiale, de grup și sexuale. Acest lucru se dobîndește într-o perioadă sensibilă, situată în etapele timpurii de dezvoltare, în cursul căreia indivizii achiziționează o serie de acte comportamentale în raport cu anumite semnale provenite din mediul înconjurător cu rol de declanșatori fundamentali. Este ceea ce s-ar traduce prin termenii de «impregnare» (pentru procesul însuși) și «amprentă» (pentru imaginea ce se întipărește în organismul tînăr).



Mama, obiectul de «amprentă»: puii tind să se mențină în apropierea ei, urmînd-o în deplasările sale.

Așadar, există — în primele ore după naștere sau ecloziune la păsări* — o scurtă perioadă critică programată, în care intervine fenomenul de «impregnare». Sînt suficiente cîteva momente de contact între mamă și pui pentru ca acesta din urmă să încerce să se mențină în apropierea obiectului de «amprentă» — mama —, primul obiect mobil întîlnit în viața lui. El o va urma în toate mișcările sale, se va ascunde sub aripile-i protectoare atunci cînd îi este frig, este obosit sau se lasă noaptea, își va căuta hrana în jurul ei, se va refugia lîngă ea dacă va fi perturbat de ceva neobișnuit. (Din punct de vedere al acestor manifestări, «amprenta» filială a puiului de pasăre se revelează deci foarte asemănătoare, dacă nu chiar identică, cu atașamentul tînărului mamifer față de părinții săi.) Bineînțeles că, în tot acest interval de timp, și mama se va familiariza cu puișorii, încercînd, de asemenea, să se afle în preajma lor. Puțin mai tîrziu, ea va evita stimulii nefamiliari, alungînd puii străini care, din greșeală, s-ar amesteca printre ai ei.

Desigur, pentru a evidenția în dinamica relației mamă-pui ceea ce este propriu puiului și programului său de dezvoltare, studiile inițiate au preconizat reducerea rolului comportamentului mamei. Primele lucrări asupra «amprentei» filiale, realizate de americanul Hess între 1954 și 1960, au confirmat existența perioadei critice. Puișori de rață și de găină, de vîrste diferite, aflați timp de 10 minute în prezența unui obiect mobil reprezentînd un mascul de rață sălbatică au fost supuși, cîteva zile mai tîrziu, unui test de alegere între modelul inițial și un alt model — o rață femelă cu care nu erau familiarizați. Experiența a demonstrat că subiecții preferau să se apropie de modelul cunoscut atunci cînd expunerea lor prealabilă a avut loc între a 13-a și a 16-a oră după ecloziune. Acest gen de experiment nu folosește decît un singur factor, vîrsta de expunere. S-a dovedit însă că și alți factori joacă un rol important în elaborarea «amprentei» filiale. Este vorba despre: experiența subiectului înainte de expunerea la «impregnare», caracteristicile expunerii — în special ale obiectului stimulant —, experiența subiectului după expunerea la «impregnare», vîrsta în momentul testului de alegere și condițiile acestor teste.

● Experiența subiectului înainte de expunerea la «impregnare»! Pare curioasă o asemenea exprimare, deși este corectă, deoarece experiența puișorului începe cu mult înainte de naștere, embrionul integrînd nenumăratele informații ce provin din mediul exterior sau interior al oului. Două, trei zile înainte de ecloziune, un embrion de pasăre (la clocire normală) aude prin coaja oului emisiunile sonore ale mamei. După ieșirea din găoace, el va prefera stimulările auditive care îi sînt familiare. Nici în incubator embrionul nu este privat de stimuli auditivi, căci acesta poate să-și audă propriile «strigăte», ce prezintă similitudini cu cele materne. Lipsind temporar embrionii de rață de asemenea «audiții», cercetătorul american Gottlieb a observat că, la ieșirea din ou, recunoașterea sunetelor emise de indivizii din aceeași specie a fost modificată.

● După ecloziune, determinantă este percepția vizuală. La bobocii de rață privați timp de cîteva ore de această percepție, perioada optimă de «impregnare» se situează între 24 și 48 de ore și nu între 13 și 16 ore ca în experiența lui Hess, desfășurată în condiții de iluminare normală. Acest decalaj pare să corespundă condițiilor naturale, rățușca rămînînd ascunsă sub aripile mamei cca o zi.

* Cele mai multe cercetări experimentale au fost efectuate la păsări, în special nidifuge, adică cele care părăsesc cuibul după ecloziune și care nu cer îngrijiri speciale din partea părinților lor.

---

ciază două cîte două pe cromozomii aceleiași perechi. Cel mai adesea, nu ambele, ci doar una — și anume gena dominantă — este cea care se manifestă, cealaltă — care nu se «exprimă» — fiind denumită genă recisivă. De exemplu, dacă un individ moștenește de la părinții săi gene «verzi» și gene «albastre», culoarea ochilor va fi verde dacă gena «verde» este dominantă. În acest caz se spune că individul este heterozigot pentru această genă. În alt caz, dacă individul moștenește două gene «verzi», este homozigot pentru această genă și culoarea ochilor săi va fi verde.

Experiențele care au pus în evidență influențarea genetică a comportamentelor au fost făcute pe musculița de oțet Drosophila. Atît echipa de cercetători americani, cît și cea japoneză au efectuat studii pe această musculiță pentru că ea posedă numai patru perechi de cromozomi, iar localizarea genelor este observabilă la microscop. În plus, Drosophila se dezvoltă foarte rapid. La 25 °C, temperatura ideală, 10 zile sînt suficiente pentru ca embrionul să ajungă la stadiul de adult. Această particularitate a permis cercetătorilor să obțină un număr mare de musculițe cu același stoc genetic (izogenetice). Experimentele au constat în schimbarea, la întîmplare, a structurii genelor, urmărindu-se modificarea anumitor comportamente. S-a administrat un produs mutagen (etilmetansulfonat) care nu afectează decît o singură genă, spre deosebire de tehnica ionizării, care afectează întreaga structură. S-a obținut o serie de anomalii de comportament la musculițele astfel tratate: 1) anomalii de fototropism — Drosophilele nu mai erau atrase de lumină, așa cum se întîmplă în mod normal; 2) anomalii de învățare, manifestate prin pierderea capacității de a fixa reflexe condiționate; 3) anomalii de comportament sexual: incapacitatea acuplării.

Cercetătorii au putut localiza cu precizie pe cromozomii Drosophilei genele care influențează diferitele moduri de realizare a comportamentului. Astfel, contribuția deosebită a acestor cercetători constă în faptul că ei au reușit să localizeze cu precizie — și anume pe cromozomul X — gena care guvernează comportamentul sexual.

Cercetările amintite au demonstrat nu numai faptul că anumite gene influențează moduri de realizare a comportamentelor specifice; ele au relevat și posibilitatea modificării acestora prin manipulare genetică. Elucidînd o serie de probleme, studiile specialiștilor americani și japonezi ridică încă numeroase semne de întrebare de ordin științific, etic și social.

A. C.

mele zile de dezvoltare

● În ceea ce privește caracteristicile obiectului stimulant, s-a constatat că forma obiectului de «amprentă» propus subiectului poate să fie foarte diferită. Astfel, în majoritatea lor, puii nidifugi se atașează de diverse obiecte ca: o sferă colorată, o lampă ce se aprinde și se stinge sau o sperietoare ce imită forma umană. «Impregnarea» obținută va fi cu atît mai netă și mai persistentă cu cît obiectul va fi mai bogat în stimuli vizuali (culoare, contrast în raport cu fondul, mișcare), va oferi stimuli auditivi potriviți (apropiați de cei cu care puiul s-a familiarizat în stadiul de embrion) și un contact moale și cald. Valoarea stimulantă a obiectului de «amprentă» se combină, dealtfel, și cu durata expunerii, obținerea efectelor pe termen lung necesitînd expuneri prelungite (cîteva zile sau chiar cîteva săptămîni, atunci cînd obiectul este mai puțin stimulant).

● Experiența subiecților după expunerea la «impregnare» poate să contribuie, de asemenea, fie la întărirea «impregnării», odată stabilită, fie la contracararea efectelor sale. Un pui de găină, aflat o lună de zile în compania unor parteneri din specia sa, în momentul privării de acești stimulenți va rămîne mult timp fixat de primul său obiect de atașament. Dimpotrivă, dacă este expus la un al doilea obiect, un model artificial, cu proprietăți stimulante puternice, el își va transfera în cîteva zile atașamentul inițial asupra modelului. Temporar, comportamentul său va regresa, iar după 15 zile, în cadrul unui test de alegere, el va continua să fie atras de model. Desigur, situația poate încă să evolueze, fiind posibilă — la o nouă expunere a puiului, chiar scurtă, sau la o simplă izolare de cîteva zile înaintea refacerii testului — revenirea preferinței pentru cei de același fel cu el. (Rezultatele, foarte recente, au fost obținute pe cintezoi și pui de găină de către Immelmann și Bateson)

Ansamblul acestor studii ne arată deci că dacă puiul de animal se familiarizează foarte rapid cu stimulii ce-l înconjură și dacă se încearcă să se păstreze apoi o legătură mai mult sau mai puțin strînsă, dar cvasipermanentă cu aceștia, el poate, totuși, ca în momentul în care va fi lipsit de ei să creeze legături noi cu alte obiecte prezente în cîmpul său perceptiv. Este ceea ce se întîmplă

Dacă puii de maimuță sînt separați la naștere de mama lor, ei pot să se atașeze de o mamă artificială, un manechin.

cu tînărul animal care, îndepărtat progresiv de mamă, își va găsi alți «prieteni» de vîrsta sa, din aceeași specie, dar cu numeroase puncte comune cu cea de care a fost dependent o perioadă.

Rămîne totuși o problemă fără răspuns satisfăcător: de unde vine nevoia deosebită de atașament, determinantă în comportamentul tuturor vertebratelor superioare și care, dacă este perturbată, duce la consecințe adesea dramatice. Fără îndoială că vom avea și această explicație. Odată cu dezvoltarea analizelor embriologice ale comportamentului.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

... ca reflex condiționat și necondiționat

Multe dintre teoriile referitoare la comportamentul uman au fost sugerate și apoi verificate de experimentele, mai mult sau mai puțin ingenioase, făcute pe animale. Edward L. Thorndike deduce teoria sa asupra învățării comportamentale, faimoasa teorie «stimul-răspuns», urmărind comportamentul animalelor de experiment: pisici, cîini, pești, maimuțe. La animale, ca și la om, cea mai caracteristică formă de învățare este identificată de E.L. Thorndike prin ceea ce a numit «încercare și eroare». Răspunsul adecvat la o situație problematică este selectat dintr-un număr de comportamente posibile. În experiment, o pisică înfometată era închisă într-o cușcă ce putea fi deschisă din interior prin schimbarea poziției unei bare. Mișcînd bara corespunzător, pisica deschidea cușca și avea acces la hrană. Primele încercări (zgîrieturi, mușcături, agățarea cu labele etc.) făcute la întîmplare duceau, în cele din urmă, la deschiderea cuștii. Pe măsură ce încercările se repetau, timpul necesar pentru deschiderea cuștii era din ce în ce mai scurt, dovadă că pisica a învățat comportamentul adecvat, prin selectărea răspunsurilor corecte și eliminarea celor necorespunzătoare. Deși își dădea seama de complexitatea problemei, E.L. Thorndike n-a diferențiat formele de învățare la om în raport cu cele de la animale (vezi «Psihologia pedagogică», 1913–1914).

Teoria reflexelor condiționate a lui Ivan Petrovici Pavlov a fost verificată — așa cum se știe — tot pe animale («Reflexele condiționate», 1927). Ne sînt cunoscute de la orele de psihologie din liceu experimentele lui I.P. Pavlov cu cîinele și clopoțelul. Hrana este stimulul necondiționat, care, prin reflex necondiționat, face să apară salivația. Dacă un stimul neutru (sunetul unui clopoțel, de exemplu) se produce în repetate rînduri odată cu mîncarea, se formează un reflex condiționat (hrana). Teoria reflexului condiționat a avut o influență hotărîtoare asupra dezvoltării psihologiei materialist-dialectice, iar dezvoltările postpavloviene, subliniind importanța pentru om a celui de-al doilea sistem de semnalizare (limbajul), au contribuit semnificativ la înțelegerea comportamentului uman. Sugestiile au fost oferite totuși de experimentarea pe animale.

Descoperirea comportamentului operant de către B.F. Skinner («Comportamentul organismelor», 1938) s-a făcut pe baza observării animalelor (șoareci, porumbei, maimuțe) în cadrul unor experimente foarte ingenioase. Pentru a primi hrana, șoarecii trebuiau să apese pe o pedală; porumbeii să lovească cu ciocul un disc ș.a.m.d. Important este că prin astfel de experimente s-au putut da explicații mai consistente comportamentelor umane. A mînca, a conduce un automobil, a scrie etc. sînt doar în mică măsură comportamente ce apar ca răspuns la anumiți stimuli. În esență, sînt — așa cum susține pe deplin îndreptățit B.F. Skinner — comportamente operante. Aceste comportamente sînt puse în corelație cu stimuli de întărire. În experimentele sale devenite clasice, șoarecele închis în cușcă, apăsînd pe o pedală, obține hrană. Comportamentul acesta este întărit prin mîncarea care îi succede. Nu vederea pedalei este importantă, ci apăsarea pe pedală. Stimulul de întărire (hrana, apariția partenerului de alt sex etc.) condiționează comportamentul operant. În raport cu teoria lui E.L. Thorndike se produce o inversare: în loc de S–R (stimul-răspuns), explicația comportamentelor este R–S (răspuns-stimul). La început a fost, așadar, răspunsul, nu stimulul. Recompensele și pedepsele succed comportamentele noastre și le întăresc.

Explicarea comportamentelor umane, învățarea și educarea sînt pe deplin satisfăcute de teoria condiționării operante. Tehnicile condiționării operante au fost extinse de la animal la om. S-au obținut, uneori, rezultate spectaculoase. Învățarea programată se bazează în întregime pe teoria lui Skinner. Modificarea atitudinilor, corijarea unor comportamente antisociale, ca și reeducarea au fost obținute folosind adecvat stimulii de întărire. Citățm din B.F. Skinner următorul exemplu, pe cît de amuzant, pe atît de semnificativ: cînd mama așază copilul pe oliță, ea provoacă relații de întărire legate de persoana ei. Dacă mama rămîne lîngă copil, acesta își întîrzie urinatul pentru a prelungi cît mai mult timp prezența mamei, iar dacă îl lasă singur, copilul poate rămîne pe oliță mai mult decît este necesar. De aceea s-a imaginat o oliță specială, care o avertizează pe mamă îndată ce copilul poate fi ridicat: prima picătură de urină vine în contact cu o hîrtie întinsă, declanșînd o muzicuță. Melodia acționează ca o puternică întărire pozitivă și copilul învață să urineze. Acest dispozitiv se folosește pentru a-l învăța pe copil să-și rețină urina sub controlul care produce aversiune, iar scaunul muzical — ca să-și relaxeze sfincterele sub control pozitiv. În ambele cazuri este vorba de un comportament operant, care trebuie deosebit de reacțiile condiționate pavloviene, în care sfincterele funcționează sub controlul stimulilor vezicali.

Oricît de seducătoare ar fi rezultatele experimentelor pe animale, nu trebuie să uităm că ele oferă numai sugestii pentru explicarea comportamentelor umane și nu răspunsuri definitive. Cu atît mai mult cu cît majoritatea experimentelor sînt făcute în laborator, pe animale captive. Bruce R. Moore și Susan Stuttard, într-un recent articol publicat în revista «Science» (nr. 205 din 1979), reproșează cercetărilor «tip Skinner» tocmai artificialitatea lor, generată de faptul că nu s-a studiat conduita naturală a animalelor. Obiecțiile celor doi

... ca „ereditate" culturală

Pînă de curînd cei care studiau comportamentul oamenilor în situații sociale puneau accentul aproape exclusiv pe factorii culturali, subliniind diversitatea reacțiilor umane în funcție de cultura cărora aparțin. Între cultură, personalitate și comportament, psihosociologii au stabilit o legătură în măsură să devină dogmă. Cultura, «acel complex întreg care include cunoștințele, credințele, arta, morala, dreptul, obiceiurile și orice alte aptitudini și deprinderi dobîndite de om ca membru al societății» (E.B. Tylor. 1871), își pune amprenta asupra personalității — modalitatea originală, irepetabilă de adaptare a omului la mediul natural și social. Reprezentînd ansamblul cunoștințelor, atitudinilor și modelelor de comportament care se transmit din generație în generație, cultura include întreaga creație umană, normele și valorile însușite de descendenți și determină un anumit tip de personalitate, prefigurînd anumite comportamente sociale. Studiile comparative interculturale au furnizat numeroase date cvasiexperimentale referitoare la influența culturii asupra personalității, proceselor psihice și comportamentelor umane. Încă în cercetarea antropologică britanică «Torres Straits Expedition» din 1898 s-au utilizat stimuli-standard (iluziile optico-geometrice Müller-Lyer, orizontal-verticală și trapezoidală — fig. a, b, c), pentru a se verifica în ce măsură procesele psihice sînt structurate de sistemul nervos (comun întregii specii umane) și în ce măsură sînt influențate de cultură (diferită de la o comunitate umană la alta). W.H.R. Rivers publică în anul 1901 rezultatele comparative ale băștinașilor din Strîmtoarea Torres (între Australia și Noua Guinee) și populația din Marea Britanie: băștinașii erau mai puțin predispuși la iluzia Müller-Lyer decît britanicii, dar mai susceptibili la iluzia orizontal-verticală. Diferențele culturale în percepția stimulilor-standard au fost reconfirmate de cercetările mai recente ale lui D.T. Campbell (1964), care constată că europenii sînt mai înclinați spre receptarea iluziei Müller-Lyer (nivelul erorii se situează la europeni între 14—18% în timp ce neeuropenii, cu excepția senegalezilor, au un nivel al erorii de sub 10%). Iluzia orizontal-verticală are o distribuție diferențiată de la o cultură la alta. Conform ipotezei «lumii unghiulare» a culturii occidentale — susținută de D.T. Campbell — liniaritatea și unghiurile drepte din universul vizual al europenilor ar explica susceptibilitatea mai mare a lor la iluzia Müller-Lyer. În cadrul percepției, în interacțiunea subiect-obiect, un rol important îl joacă, așadar, mediul cultural, ecologia. Spre o astfel de concluzie duc și cercetările interculturale efectuate de G.W. Allport și T.F. Pettigrew (1957) asupra populației de zuluși rurali și urbani, comparativ cu populația europeană. În cultura zulușilor (populație din Africa) există o tendință nu spre dreptunghiularitate, ca în cultura europeană, ci spre circularitate, tendință evidențiată, între altele, și în construcția așezărilor rurale. Iluzia trapezoidală (fig. 3) apare mai rar la populația africană aparținînd unei culturi cu tendință spre circularitate decît la populația europeană.

Sintetizînd, se poate spune că, în funcție de specificul cultural, există particularități evidente în percepția stimulilor-standard.

psihologi canadieni pun în discuție experimentele lui E.R. Guthrie și G.P. Horton (1946), pe care le reinterpretează; ele au o semnificație mult mai profundă, ridicînd o problemă de fond: **cît de mult ne putem încrede în experimentele de laborator efectuate pe animale?**

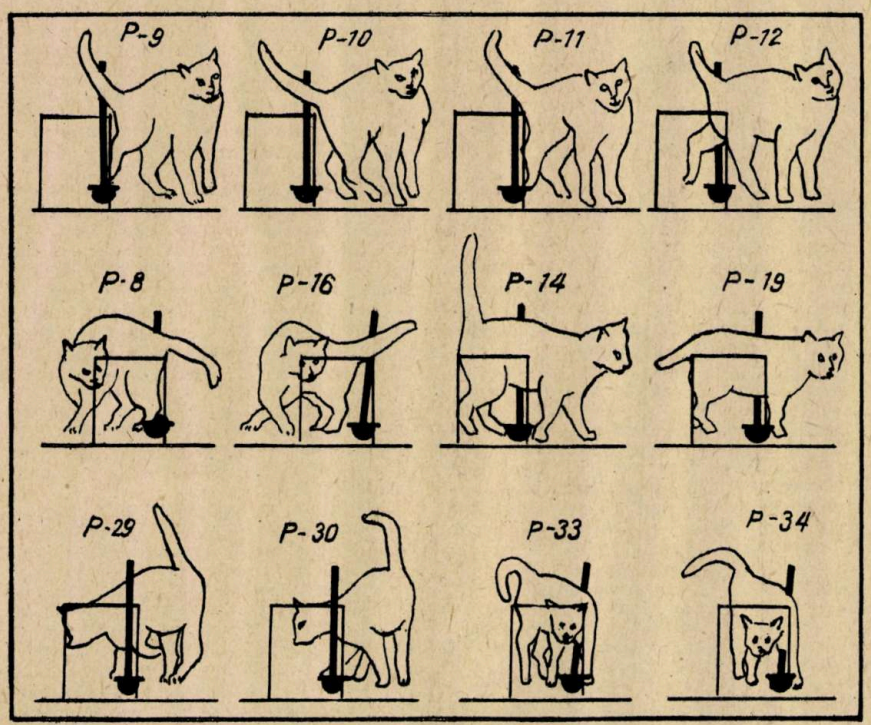
Edwin R. Guthrie, discipol al lui E.L. Thorndike, consideră că unica lege a învățării constă în continuitatea dintre semnal și reacție: «O combinație de stimuli care a însoțit o mișcare, la repetare, tinde să fie urmată de aceeași mișcare» («Psihologia învățării», 1935). E.R. Guthrie a crezut că demonstrează convingător acest principiu invocînd experimentele, realizate împreună cu G.P. Horton, pe pisici. S-a studiat comportamentul pisicii atunci cînd evadează dintr-o «cutie-problemă». Mecanismul de deschidere se afla în mijlocul podelei, la 30 cm în fața unei uși de sticlă. Dacă animalul îl atingea ușor, cutia se deschidea, punînd totodată în funcțiune un aparat de fotografiat. Se făceau trei încercări preliminare, cînd ușa era întredeschisă pentru ca pisica să poată găsi o bucată de pește aflată în fața cutiei, după care a urmat experimentul propriu-zis. E.R. Guthrie și G.P. Horton au susținut că experimentul lor a verificat teoria lui E.L. Thorndike. În plus, ei au remarcat un anumit grad de stereotipie, care subliniază tendința comportamentului de a se repeta în condiții similare. Înregistrînd pe peliculă mișcările pisicii în timpul contactului cu mecanismul de deschidere a «cutiei-problema», cercetătorii au remarcat că, deși sarcina era foarte simplă, comportamentul pisicii era foarte complicat. Mai tîrziu, un alt psiholog (R.J. Hernstein, 1966) a descris acest comportament ca fiind superstițios! Deși pare extrem de hazliu, R.J. Hernstein vorbea totuși foarte serios de «conduita superstițioasă» a pisicii. Interpretarea dată comportamentului pisicii se bazează pe faptul că superstițiosul stabilește o legătură cauzală artificială între o anumită conduită și un eveniment dezirabil. Dacă joci la loz în plic într-o zi de 13 și, întîmplător, cîștigi un autoturism, superstițiosul va stabili, cu siguranță, o legătură cauzală între data calendaristică și evenimentul plăcut, așa cum face și pisica atunci cînd asociază obținerea hranei cu apăsarea pe mecanismul de deschidere a «cutiei-problemă» (această legătură se poate face numai în condiții de laborator, nu și în condiții naturale).

B.R. Moore și S. Stuttard susțin că în experimentul invocat nu poate fi vorba de un comportament învățat prin contiguitate și cu atît mai puțin de un «comportament superstițios». Pur și simplu, comportamentul înregistrat este un comportament tipic tuturor felinelor, putînd fi observat și la tigri, lei, jaguari. În fața congenerilor, dar și a oamenilor, pisicile procedează întocmai cum au fost fotografiate în timpul experimentelor lui E.R. Guthrie și G.P. Horton: se arcuiesc și se destind, se freacă de lucruri etc. Folosind aceeași «cușcă-problemă» puțin modificată, psihologii canadieni, care contestă interpretările simpliste de tip R—S, au demonstrat că atunci cînd experimentatorul nu stă lîngă cușcă pisica nu mai are același comportament complicat (mișcările erau urmărite printr-o instalație de televiziune cu circuit închis). Cu alte cuvinte, prezența experimentatorului modifică comportamentul animalelor. Sugestiile experimentelor pe animale trebuie, așadar, să ia în considerare acest element, dar și un altul care pînă de curînd a fost neglijat: «repertoriul» natural al comportamentelor animalului studiat. Cercetări recente au arătat că posibilitatea de a da un răspuns operant depinde, în mare măsură, de comportamentele caracteristice speciei (M. Biancheteau, 1975).

Se impun, așadar, examinarea și reexaminarea critică a rezultatelor obținute în experimentele pe animale, în mod deosebit atunci cînd se încearcă extinderea lor la explicarea comportamentelor umane.

ADINA CHELCEA

Răspunsuri stereotipe date de o pisică în încercarea de a evada din cutia-problemă prin atingerea unui mecanism de deschidere. Răspunsurile de la P-9 la P-12 ilustrează un tip de răspuns folosit de pisică în mod frecvent. Restul ilustrațiilor indică alte tipuri de răspunsuri folosite de aceeași pisică



Și în ceea ce privește imaginația, în interpretarea testului Rorschach (test proiectiv, cunoscut și sub denumirea de «proba petelor de cerneală», elaborat în 1921 de psihiatrul elvețian H. Rorschach, constînd din zece imagini-standard, din care cinci color și cinci alb-negru), s-a constatat o anumită uniformitate a percepției și imaginației populației aparținînd aceleiași culturi.

Studiile comparative interculturale au pus în evidență influența culturii asupra proceselor de gîndire, identificîndu-se existența unor generalizări specifice ce oglindesc modul cultural convențional de gîndire. Pe baza metodei preconizate de psihologul elvețian Jean Piaget, s-a cercetat formarea judecăților în legătură cu spațiul, greutatea, volumul pentru copiii aparținînd diferitelor culturi, avînd diferite niveluri de școlarizare. Date semnificative privind influența culturii asupra gîndirii au fost obținute prin cercetările care raportează trăsăturile lingvistice ale populației studiate la procesul de gîndire. Dată fiind relația strînsă dintre limbaj și gîndire, s-a putut demonstra modelarea gîndirii de către cultură, limbajul fiind — așa cum se știe — un element fundamental al culturii. De exemplu, în limba hopi nu există un substantiv pentru timp și nici un sistem temporal-verbal (trecut, prezent, viitor). În aceste condiții, procesul de gîndire se realizează în categoriile lingvistice existente.

Într-o serie de experimente s-a demonstrat influența limbajului, ca element al culturii, asupra procesului de memorare: un lucru este mai ușor readus în memorie dacă pentru el există un termen lingvistic corespunzător. Acest fapt a fost pus în evidență comparîndu-se performanțele populației de limbă engleză și de limbă zuni (pentru care există un singur termen desemnînd culorile portocaliu și galben) într-un test de recunoaștere a culorilor. Cercetări asemănătoare, care evidențiază modelarea gîndirii prin cultură, au fost făcute mai recent pe populația navaho și euro-americană (J.B. Carroll, J.B. Casagrande, 1958).

Utilizarea «efectului autocinetic» (iluzia deplasării unui punct luminos fix, proiectat într-o încăpere complet întunecată) a permis relevarea experimentală a influenței culturii asupra judecăților evaluative ale indivizilor și asupra particularităților conformării judecăților individuale la norma de grup. S-a comparat, într-o probă de evaluare a stimulilor sonori, conformarea la norma de grup a studenților francezi și norvegieni. Studenții francezi s-au dovedit a fi mai independenți și mai puțin susceptibili la «presiunea» de grup. Explicația acestei diferențe a fost dată în legătură cu istoria, tradițiile și cultura celor două popoare (S. Milgram, 1961). Din toate cercetările menționate rezultă că **modul de gîndire, simțire și acțiune al indivizilor umani trebuie raportat nu numai la mecanismele psihofiziologice, ci și la modelele culturale care structurează comportamentele sociale.**

O dată în plus, cercetările de antropologie socială și culturală au evidențiat unitatea dintre cultură, personalitate și comportament. Margaret Mead, specialistă de reputație mondială, studiind culturile așa-zise «primitive», constată că tinerele fete din Insulele Samoa nu trec printr-o criză a adolescenței, care în societățile «civilizate» generează conflicte și uneori comportamente deviante. «La originea unor procese psihice conflictuale și, consecutiv, a unor comportamente reprobabile stau normele culturale» — conchide Margaret Mead (1928). Aceeași concluzie, subliniind importanța culturii pentru viața psihică și comportamentul uman, se desprinde și din studiile sale asupra populației din Noua Guinee, unde femeile și bărbații aveau roluri sociale inversate: femeile se ocupau de procurarea hranei, iar bărbații — de treburile domestice. Acest sistem de roluri sociale își pune amprenta asupra trăsăturilor de personalitate, determinînd comportamente specifice. La triburile studiate, Margaret Mead constată că există același grad de agresivitate la fete și la băieți, contrazicînd teza că, biologic, agresivitatea se asociază masculinității. **Normele culturale și nu datul biologic reglementează comportamentele sociale, determină ce poate să facă și ce nu un bărbat sau o femeie.** Dovadă: în centrul sultanatului Oman trăiește și azi un trib de beduini nomazi, vahiba, unde femeia are un statut social foarte asemănător cu cel al bărbaților din societățile industrializate (își alege soțul și îl cere în căsătorie, divorțează cînd vrea etc.). Întreaga gospodărie se bizuie pe munca femeii. Bărbații vahiba se ocupă doar de creșterea cămilelor și de pregătirea mîncării.

Etograma comportamentului uman.

... ca „dat" biologic

Dacă în primele decenii ale secolului nostru s-a încercat explicarea comportamentelor umane făcîndu-se apel — cu totul exagerat — la «datul» biologic, de pe la jumătatea secolului și pînă în prezent, interesul pentru studiul laturilor biologice ale comportamentelor sociale a scăzut continuu, ignorîndu-se adevărul fundamental că — așa cum subliniau K. Marx și F. Engels în **Ideologia germană** (1845-1846) — «primul fapt concret care trebuie să fie stabilit este alcătuirea trupească a acestor oameni și raportul dintre ei și restul naturii, raport determinat de această alcătuire». Asistăm în prezent la redescoperirea acestui adevăr și, **uneori, de pe poziții care se îndepărtează mult de spiritul materialismului dialectic și istoric, la încercarea unilaterală de explicare a comportamentului uman exclusiv pe baza factorilor biologici, ereditari.**

În acest sens, în locul instinctelor, ca principiu explicativ al comportamentelor sociale, sînt aduse în discuție azi structurile genetice. La începutul secolului, William McDougall — autorul primei lucrări apărute sub titlul de psihologie socială (1908) — susținea că impulsurile instinctuale constituie forța care dinamizează omul și determină viața socială. În concepția lui W. McDougall, fiecărui instinct îi corespunde o emoție primară: instinctului fugii — emotia fricii, repulsiei — dezgustul, curiozității — mirarea, combativității — mînia, autoînjosirii — supunerea, în fine, instinctului parental îi corespunde tandrețea. Comportamentele sociale s-ar explica tot prin instincte (sexual, gregar, de achiziție, de simpatie, de imitație). Astfel, viața economică ar fi guvernată de instinctul de achiziție, familia ar fi determinată de instinctele sexuale și parentale, iar războiul ar fi produs de instinctul combativității.

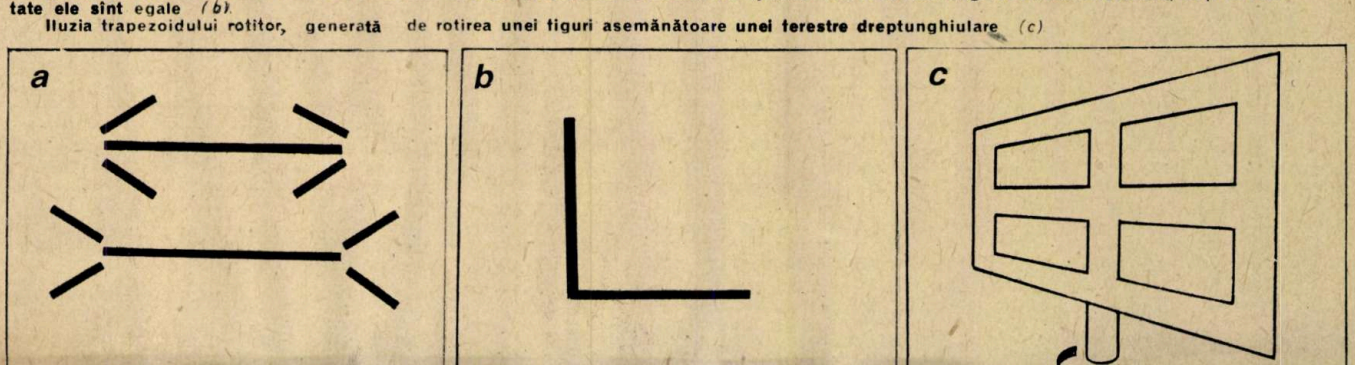
În zilele noastre, reprezentanții sociobiologiei — disciplină inițiată de Edward O. Wilson (1975), care se ocupă cu «studiul sistematic al bazei biologice a tuturor comportamentelor sociale — interpretează în aceeași perspectivă biologizantă comportamentul uman. Astfel, căsătoria și familia monogamă ar fi determinate de genele cu caracteristici avantajoase care au fost reținute prin selecție naturală. Altruismul, patriotismul, curajul, conformismul, ca și toate celelalte comportamente sociale ar fi determinate numai genetic. În viziunea sociobiologilor wilsonieni anumite gene și combinații de gene ar fi responsabile de diviziunea muncii în societate, ar condiționa comportamentele xenofobe și agresiunea.

Deși distanțate în timp, deși diferențiate sub raportul factorilor incriminați, teoriile lui W. McDougall și E. O. Wilson sînt foarte apropiate ca mod de interpretare și, pînă la un punct, identice, susținînd determinarea biologică cvasiexclusivă a comportamentelor sociale specific umane. Dincolo de particularitățile lor, cele două teorii sînt reducționiste, oferă nu o dată explicații stupefiante, neștiințifice, avînd un pronunțat caracter ideologic reacționar, susținînd discriminarea socială prin datul

Iluzia Müller-Lyer: două drepte egale, mărginite una de linii în unghi obtuz și cealaltă de linii în unghi ascuțit, sînt percepute ca inegale, prima fiind apreciată ca avînd o lungime mai mare *(a)*.

Iluzia orizontal-verticală: din cele două linii în unghi drept, linia verticală este apreciată ca fiind mai lungă decît cea orizontală, deși în realitate ele sînt egale *(b)*.

Iluzia trapezoidului rotitor, generată de rotirea unei figuri asemănătoare unei ferestre dreptunghiulare *(c)*



biologic ereditar (instincte, gene).

Importanța datului biologic pentru înțelegerea comportamentului uman este marcată de studiile moderne de etologie, în mod deosebit de studiile de etologie umană. Așa cum îndeobște se cunoaște, termenul de etologie a înregistrat, de-a lungul timpului, importante modificări de conținut. Celebrul biolog francez Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, care în prima jumătate a secolului al XIX-lea a introdus acest termen în limbajul științei, desemna prin etologie studiul comportamentului animalelor. S-au dat apoi accepții diferite, etologia ajungînd să semnifice studiul caracterului uman sau știința obiceiurilor, moravurilor și a cutumelor. În prezent, prin cercetările lui Karl Von Frisch, Nico Tinbergen și Konrad Lorenz, încununate în anul 1973 cu Premiul Nobel, etologia redobîndește sensul inițial de știință a comportamentului animalelor în mediul lor natural de existență. Ea aduce reale înnoiri în cunoștintele referitoare nu numai la comportamentele animale, dar și umane. Chiar dacă apreciem că «etologia umană» nu se justifică integral, dat fiind faptul că psihologia și sociologia studiază tocmai comportamentul uman în condițiile concrete de existență a omului, nu putem să nu recunoaștem că rezultatele cercetărilor etologice au ajutat la punerea mai corectă a problemelor și au determinat revizuirea unor teze referitoare la comportamentul social al omului (vezi Jacques Cosnier, **Ethologie et sciences de l'homme,** în «Science et vie», nr. 125, 1978).

Astfel, în lumina cercetărilor etologice, nu putem să mai susținem astăzi cu aceeași mîndrie că singur omul este «animal social» — cum spunea Aristotel (383-322 î.e.n.). Se cunosc azi multe specii de insecte, păsări și mamifere care își desfășoară existența în grupuri mai mult sau mai puțin stabile, mai mult sau mai puțin organizate. Conviețuirea laolaltă a animalelor constituie o premisă în evoluția spre existența socială a omului și nimic mai mult. A vorbi despre «societățile de plante» sau a considera că animalele alcătuiesc o «societate», atunci cînd termenii nu sînt utilizați metaforic, este, desigur, o greșeală, chiar dacă se precizează că între societățile animale și umane există deosebiri. Atribuirea calității de societate diferitelor forme de conviețuire animală trădează o tendință de antropomorfizare ce se face resimțită în multe din cercetările etologice și în abordarea sociobiologică a comportamentului animalelor. Nu este lipsit de interes, credem, să amintim remarca referitoare la teoria darwinistă, pe care o făcea K. Marx într-o scrisoare către F. Engels: „Interesant este că Darwin recunoaște în lumea animalelor și a plantelor societatea engleză din timpul său, cu diviziunea muncii, concurența, deschiderea de noi piețe și «invențiile» ei și cu «lupta pentru existență» a lui Malthus. Este acel **bellum omnium contra omnes**“ (războiul tuturor contra tuturor).

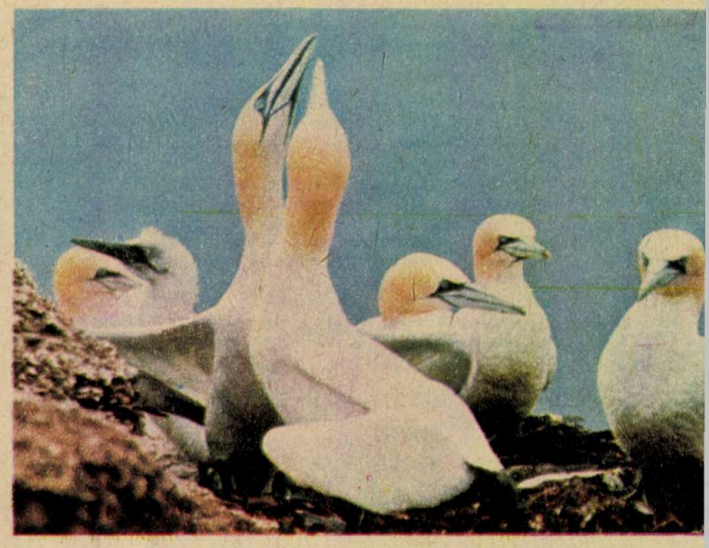
Comentîndu-se cercetările dr. Frans de Waal, etolog la Universitatea din Utrecht (Olanda), care a studiat o colonie de 23 de cimpanzei din parcul natural «Burgers Dierenpark» din Arnhem, într-un recent articol din revista «Science et vie» (decembrie 1979), se afirmă textual că «cimpanzeii se dovedesc a fi politicieni abili, stabilesc alianțe de circumstanță și coaliții de interese». Dr. Frans de Waal descrie chiar desfășurarea unui «puci», care a dus la instaurarea unui nou lider în societatea cimpanzeilor. «Cimpanzeul este o oglindă pentru om» — susține etologul olandez. Mai corect ar fi fost poate să se spună că în studiile sale etologice se oglindește societatea sa.

Societatea capitalistă se reflectă, aproape element cu element, în imaginea despre lumea animală pe care încearcă să o acrediteze sociobiologia: ca și în societățile umane, în lumea animală ar exista caste, agricultură, taxe, investiții, costuri și profituri. Comportamentele animale și interacțiunea animalelor se antropomorfizează nepermis: ca și între oameni, animalele stabilesc legături de prietenie, devotament, altruism — desigur, pe baza factorilor biologici, genetici (E. O. Wilson, **On human nature,** 1978).

Cercetările etologice și sociobiologice la care ne-am referit conțin multe interpretări eronate — cum s-a văzut —, dar și multe fapte de observație subtile, riguros verificate, ce pun în paranteză vechile supoziții despre lumea animalelor și a oamenilor. Credința că doar în societățile umane există norme de conviețuire și că în lumea animală exemplarele nu se subordonează unor reguli comportamentale, firește determinate genetic, nu cultural, este astăzi puternic zdruncinată. Cercetările etologice au arătat rolul ritualizării (coordonarea comportamentelor cu ajutorul semnalelor care simbolizează anumite tipuri de comportamente) atît la om cît și la animal. Funcțiile ritualizării sînt esențiale pentru comunicarea intraspecie, pentru viața în comun. Anumite mișcări și comportamente dobîndesc valoare de semnal și prin selecție devin autonome. Astfel de acțiuni ritualizate reduc agresivitatea intraspecie, lupta fiind precedată de o serie de mișcări înalt ritualizate prin care adversarii se măsoară în sensul cel mai strict al termenului. De asemenea, anumite comportamente ritualizate determină la animale modalități specifice de organizare a conviețuirii (de exemplu tipatul de triumf). La om, ritualizarea culturală, deși diferită de cea elaborată în cursul filogenezei, se bazează pe aceasta și are aceleași funcții, permițînd previziunea asupra comportamentului celorlalți. Este incontestabil că prin studiile etologice moderne s-au adus în discuție multe fapte de observație care probează valabilitatea concepției materialist-dialectice despre evoluția omului și a societății. Am în vedere, între altele, unitatea dintre factorii biologici și culturali în analizarea comportamentelor umane (vezi Konrad Lorenz, **L'envers du miroir,** 1975).

Mult timp s-a crezut că toate elementele «nobile» ale vieții umane, comportamentul social al omului ar fi determinate de cultură și civilizație, în timp ce elementele «josnice» ar corespunde «datului» biologic, în particular, instinctelor. Unul din colaboratorii apropiați ai lui Konrad Lorenz a realizat cercetări foarte semnificative, care relevă rolul instinctelor în organizarea comportamentelor sociale la om. Astfel Irenaüs Eibel-Eibesfeldt, fondatorul primului laborator de etologie umană (1970) și autor al multor și deosebit de importante lucrări privind comportamentul uman și animal, constată că gestul de aprobare prin înclinarea și ridicarea repetată a capului, ca și mișcarea lui de la dreapta la stînga, semnificînd dezacordul, negarea, sînt înnăscute, determinate biologic. Chiar la copiii nou-născuți, cînd cortexul nu este încă în stare de funcționare deplină, în primele zile de viață mișcarea capului de la stînga la dreapta semnifică refuzul hranei. Acest reflex prestabilit, coordonat de măduva spinării, este conservat și funcționează la om ca un comportament social «pentru a vorbi fără cuvinte».

Și alte comportamente sociale s-au dovedit a fi determinate de «datul» biologic. S-a spus că numai omul rîde; de plîns însă, plîng și animalele! Ei bine, acest comportament specific uman are o determinare biologică, nu culturală. Copiii orbi-surdo-muți din naștere, privați de învățarea prin imitație, plîng, dar și rîd. Reacțiile de rîs, ca și plînsul, reprezintă adaptări filogenetice, cu valoare universală. Desigur, de la o colectivitate umană



Comportament ritualizat la păsări.

la alta, de la un popor la altul pot exista nuanțe în exprimarea bucuriei și a tristeții, condiționate cultural. I. E. Eibesfeldt susține însă că cercetările sale au evidențiat, ca fapt de observație cert, similitudinea primordială a tuturor acestor forme de expresie comportamentală. Utilizînd o tehnică specială de filmare (filmarea rapidă și atașarea la obiectivul aparatului a unei prisme ce devia cu nouăzeci de grade direcția de luare a imaginilor, pentru ca cei filmați să nu-și modifice comportamentul), I. E. Eibesfeldt a înregistrat diferite comportamente sociale la populația europeană, dar și din India, Japonia, Uganda, S.U.A., Mexic, Peru, Brazilia ș.a. Proiectînd apoi cu încetinitorul imaginile filmate și descompunîndu-le în unități de comportament (stabilind etogramele specifice), s-a constatat că multe comportamente sociale (salutul, flirtul, surîsul, plînsul etc.) prezintă similitudini, pînă la cele mai mici detalii, la populațiile aparținînd unor culturi foarte diferite, ceea ce i-a permis reputatului etolog să afirme că multe din comportamentele sociale au o coordonare ereditară, în afara oricăror influențe culturale.

●

În comportamentul social al omului regăsim într-o unitate dialectică factori biologici și culturali. **«Datul» biologic trebuie să întîlnească un context cultural determinat pentru ca să se structureze într-un comportament social.** Ignorarea unora sau altora dintre factori ne îndepărtează de înțelegerea corectă a interacțiunii umane.

Cu siguranță că în determinarea comportamentului nostru **factorii biologici au un anumit rol; predominanți sînt însă cei culturali.** Se poate spune, deci, că zestrea culturală este mai importantă decît cea biologică. Rolul achizițiilor culturale în formarea personalității și în structurarea comportamentelor sociale rămîne, așadar, esențial, chiar dacă, dincolo de exagerări și interpretări eronate, cercetările moderne ne obligă să revizuim sau să nuanțăm unele din tezele referitoare la determinarea culturală a comportamentului uman.

Conf. univ. dr. SEPTIMIU CHELCEA

ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

ATEISMUL ÎN ISTORIA CULTURII (III)

Conf. univ. dr. PETRU BERAR

Persistă un paradox impresionant în comparațiile pe care le facem între gîndirea contemporană, mai ales în unele dintre aspectele sale esențiale, îndeosebi, de natură filozofică, și ceea ce îi corespunde acesteia în gîndirea antichității greco-latine și de fapt nu doar acesteia. Pe de o parte, marea distanță istorică ne devine favorabilă nouă, căci cunoștințele actuale umbresc multe dintre opiniile teoretice ale anticilor, mai ales cînd acestea porneau de la ceea ce noi astăzi înțelegem a fi științele naturii și, în general, ale observației concrete a mediului ambiant, mergînd pînă la dimensiunile universului. Pe de altă parte însă, de-a lungul multor veacuri ce ne despart de antici, a devenit treptat un adevăr incontestabil ideea că legăturile noastre cu trecutul sînt totuși vitale, consubstanțiale fondului valid al cunoașterii omenești privită în ansamblul ei.

Dintre multele exemple istorice posibile să reproducem, pe linia ideilor de mai sus, mult semnificativa consternare a lui Engels cînd a fost pus în situația de a compara dialectica modernă cu cea antică. Gîndirea dialectică își atinge dezvoltarea deplină abia în filozofia contemporană, dar — remarcă Engels în lucrarea sa «Dialectica naturii» — «...cu toate acestea, ce rezultate colosale au obținut grecii, rezultate care au anticipat cu mult cercetările» (p. 225). La rîndul lor, unii istorici ai ideilor științifice sînt tentați chiar de a face distincții în interiorul însuși al gîndirii antice grecești și nu întîmplător în favoarea zorilor acesteia. Unul dintre aceștia, bunăoară, scrie: «Într-un anume sens, tinerețea științei elene ne face să presimțim mai bine decît maturitatea sa ceea ce va fi știință modernă. În exuberanța sa, ea este mai puțin restrictivă și mai puțin puritană. Ea este bogată în toate virtualitățile viitorului» (Abel Rey, «La jeunesse de la science greque» Paris, 1933, p. 504).

Se pare că unul dintre cele mai semnificative domenii ale gîndirii, ce reflectă unitatea peste veacuri și milenii a gîndirii filozofice, dincolo de fluctuații, ele însele, uneori capricioase, iar alteori reprezentînd pași înainte ai cunoașterii teoretice, este tocmai ceea ce noi astăzi denumim a fi ateismul.

Poate că însă înainte de a aprofunda subiectul nostru, o anumită problemă cere un plus de precizare. Pînă acum, ne-am referit îndeosebi la cultura antică greco-romană. Nu cumva însă ateismul îi este propriu doar acestei culturi filozofice din antichitate? Întrebarea este cu atît mai justificată azi, cu cît ea a și fost pusă în trecut, și nu o singură dată, iar unii dintre istoricii filozofiei de orientare idealistă i-au dat un răspuns înscris cam în această schemă: există întinse zone culturale ale omenirii antice, îndeosebi cele orientale, în care nu am putea vorbi nici de apariția unor elemente ale științei, nici de existența unor structuri filozofice materialiste și, deci, cu atît mai puțin de apariția și dezvoltarea unei gîndiri ateiste. Adeptul unei asemenea concepții istorico-filozofice, în vogă pînă aproape de noi, a fost însuși marele dialectician Hegel, căruia din păcate nu-i era străin europocentrismul, cu limite teoretice datorită, firește, în primul rînd condițiilor culturale ale epocii sale. În «Prelegeri de istorie a filozofiei» Hegel afirmă: «Ceea ce numim filozofie orientală este, în general, în cea mai mare măsură constituit din reprezentările religioase ale orientalilor. este concepția lor religioasă despre lume, concepție care, fiind foarte apropiată de filozofie, poate fi luată drept filozofie» (Ed. română, p. 109). Sau, în altă parte: «Cultura indică este foarte dezvoltată, e grandioasă, dar filozofia ei este identică cu religia ei; așa încît interesele religiei sînt aceleași pe care le găsim în filozofie» (Ibidem, p. 117).

Științific vorbind însă, aceste poziții teoretice sînt astăzi depășite, chiar dacă ele mai au, în variante perfecționate, și unii susținători contemporani. Marile deosebiri între culturile antice greco-latină, pe de o parte, și cele orientale, pe de altă parte, sînt reale și ele, desigur, dar fără să modifice radical trăsăturile esențiale ale dezvoltării filozofiei dintr-o parte sau alta, trăsături în general comune. Preocupat, de pildă, de apropierile esențiale frecvente dintre cele două zone culturale ale antichității, Jawaharlal Nehru remarca într-o fermecătoare lucrare teoretică cu finalități politice: «India și Grecia antică, atît de diferite în unele privințe, au în același timp atîtea elemente comune, încît putem presupune că și condițiile lor de trai erau foarte asemănătoare» («Descoperirea Indiei», 1956, p. 101).

Mult mai complexă și cu un caracter larg deschis dezbaterilor științifice, prezente și viitoare, este o altă problemă: specificitatea ateismului antic, în cazul de față al celui greco-latin, singurul la care ne vom referi în continuare. Or, în această privință, se comite în mod repetat o eroare metodologică și totodată se întîmpină mereu o dificultate teoretică. Eroarea constă mai ales în tentația de a judeca natura și dimensiunile teoretice ale gîndirii ateiste greco-latine prin compararea restrictivă a acesteia cu clișee ale unor definiții moderne sau contemporane date ateismului modern sau chiar din zilele noastre. La rîndul său, dificultatea constă în faptul că există istoric o aproximare nesfîrșită a conceptului de ateism și putînd exista deosebiri foarte pronunțate între o variantă sau alta a gîndirii ateiste, concomitente sau despărțite istoric una de alta. Dificultatea sporește apoi și prin aceea că pînă în prezent cercetarea științifică nu s-a îndepărtat prea mult, cu toate succesele obținute, de semnificația predominant etimologică a conceptului de ateism («a» — fără și «theos» — zeu, în greaca veche). Majoritatea dicționarelor filozofice definesc deci ateismul ca pe o concepție sau doctrină care neagă existența lui Dumnezeu, iar, prin extensiune, a oricăror forțe supranaturale. Dar și fără prea multe argumente, reiese clar că o asemenea definire este și prea îngustă (mutatis mutandis, cine, de pildă, ar mai îndrăzni astăzi să definească filozofia doar pe baza etimologiei termenului?), și prea reducționistă, deoarece, la urma urmelor, în lungul șir al ateilor, afirmați în toate epocile istorice, sînt foarte puțini aceia care au reușit să înlăture din concepțiile lor orice urmă de credință în supranatural și orice formă de exprimare internă sau prelungită a acesteia, chiar atunci cînd ei s-au manifestat ca aprigi critici ai religiei. Iar această ultimă observație este cu atît mai valabilă pentru gînditorii antici, mai ales pentru pionierii materialismului, preocupați să demitologizeze explicarea Universului. Nu întîmplător unii dintre istoricii filozofiei încearcă să nuanțeze opoziția față de religie a acestor gînditori prin folosirea, alături de termenul «ateism», și a conceptelor de «preateism» sau de «antiteism» (în ultimul caz sugerîndu-se, în general, existența unei critici ce merge pînă la contestarea parțială sau totală a rolului zeităților în viața oamenilor, dar fără să se ajungă la negarea oricărei forme de supranatural, pe calea unor raționamente filozofice radicale și complet formulate).

Pentru a înțelege bine începuturile ateismului în filozofia greacă antică, o anumită condiție ni se pare de o însemnătate deosebită. Anume trebuie să încercăm să stabilim mai întîi care era specificul religiei antice grecești și apoi felul, tot specific, în care se opun acestei religii primii materialiști, în cadrul — cum spuneam — al demitologizării imaginii despre lume. Dintre multele caracterizări date acestei religii, cea aparținînd savantului elvețian André Bonnard ni se pare în acest moment de un interes deosebit. „În cursul a zece secole de existență, și mai mult, viața religioasă a grecilor a luat forme foarte diverse: ea n-a avut niciodată formă dogmatică, ceea ce ar simplifica pentru noi cunoașterea ei. Nimic în religia greacă, nu seamănă cu un catehism sau cu o aparență de «predică»... Religia greacă are aspectul stufos și încărcat al unui folclor. În realitate, ea este și un folclor. Deosebirea care se face astăzi între religie și folclor, dacă are un sens, aplicată la o religie cu aspect dogmatic cum e creștinismul, nu are nici un sens, aplicată religiilor antice" («Civilizația greacă», vol. I, 1967, p. 156). Să nu uităm că ne referim pentru început la o epocă în care, atît pe planul mentalității comune, cît și al raționamentului filozofic, granița dintre «religios» și «nereligios» (care devine, cu timpul, «antireligios») abia se formează și, într-un anume fel, caracterizările generale pe care le dăm mai ales primilor filozofi materialiști greci depind de ceea ce accentuăm, acordîndu-le prioritatea. Se știe, de pildă, că primii filozofi ai Greciei antice — Thales, Anaximandru și Anaximene (sec. VI î.e.n.) — nu sînt atei, în sensul pe care îl conferim noi astăzi acestui termen, deoarece le mai era încă proprie exprimarea cvasimitică și uneori, pare-se, credința în mituri, iar despre Thales, de pildă, se spune că ar fi afirmat nemurirea sufletelor, pe care le atribuie și lucrurilor, și că admitea implicit existența zeilor. Aceasta este însă doar o latură a problemei și nu cea care exprimă progresul gîndirii filozofice grecești. Gînditorii numiți mai sus, ca și alții la care ne vom referi în viitor, au încercat să dea o explicare rațională a lumii sensibile, formulînd asemenea probleme ca natura lucrurilor, originea și structura materiei, forma Universului și modul său de comportare naturală, dincolo de voința zeilor. Iar, cum sugestiv menționează tot Engels, «astfel se conturează aici pe deplin materialismul spontan inițial, care la începuturile lui consideră în chip foarte firesc ca de la sine înțeleasă unitatea fenomenelor naturii în infinita lor varietate și care caută această unitate în ceva material determinat» («Dialectica naturii», p. 186).

Argumentînd ca principiu al lumii elemente ale lumii fizice, Thales presupune că acesta ar fi apa, Anaximandru — «apeironul», o anumită materie nedeterminată, dar nu încorporală, și din care au luat naștere toate lucrurile, iar Anaximene — aerul, din care iau naștere toate lucrurile ca rezultat al dilatării și condensării acestuia. Or, nu încape nici o îndoială că la nivelul cunoașterii contemporane imaginile corporale de mai sus, ca principii ale unității lumii, constituie idei vetuste. Și totuși asemenea raționamente au avut un rol uriaș în istoria filozofiei în general și a celei materialiste în special. Pe calea abstractizării și generalizării filozofice, acești gînditori căutau un principiu al unității universului în materialitatea sa și care se explică prin sine pe însuși sine. În felul acesta se constituie modul materialist de a gîndi natura lumii, ceea ce reprezintă un salt uriaș pe calea însăși a formării abstracțiilor filozofice. Or, chiar dacă la această dată credința în zei nu le era total străină filozofilor materialiști, nu acest fapt avea o importanță teoretică decisivă, mai ales pentru gîndirea ateistă în formare, ci excluderea treptată a zeilor din explicarea universului. În lupta sa cu zeii, deși ei nu sînt deocamdată total învinși, pentru filozofie apar semnele unor noi triumfuri teoretice.

CENTRUL TERITORIAL DE CALCUL IAȘI

Încă de la înființarea sa în anul 1970, **Centrul teritorial de calcul electronic (C.T.C.E.) din Iași** și-a orientat activitatea spre proiectarea și exploatarea de sisteme informatice la întreprinderile din zonă. Baza acestor sisteme a constituit-o pînă acum calculatorul de fabricație românească FELIX C-256. Au fost abordate întreprinderi din mai toate ramurile de bază ale economiei naționale (metalurgie, construcții de mașini, chimie, industrie alimentară, construcții, comerț etc.). Dintre principalele probleme cărora a trebuit să li se caute soluții în cursul acestei activități am aminti, mai întîi, de:

● **Modularizare și tipizare**

Problema modularizării implică descompunerea sistemului informatic în părți componente, operație ce trebuie efectuată corespunzător anumitor criterii. În general, această descompunere are la bază două grupe de criterii: o descompunere «orizontală», corespunzătoare principalelor funcțiuni și activități din cadrul întreprinderii (producție, aprovizionare, desfacere, cercetare, dezvoltare) și o descompunere «verticală», corespunzătoare nivelurilor ierarhice ale sistemului de conducere (conducere operativă, conducere tactică și strategică) și atributelor conducerii (planificare-programare și urmărire-control). Corespunzător acestei concepții s-au realizat unele aplicații (module), cum sînt: elaborarea de variante de plan de producție; elaborarea de programe de producție; urmărirea realizării programelor de producție; elaborarea planului de aprovizionare (calculul necesarului de aprovizionat); urmărirea realizării planului/contract de aprovizionare etc.

Strîns legată de problema modularizării este și tipizarea. Activitatea desfășurată de către C.T.C.E.-Iași a demonstrat în mod practic, în unele cazuri, în sute de întreprinderi, posibilitatea realizării unor aplicații (module) cu un caracter de mare generalitate. În această categorie intră în primul rînd aplicațiile care realizează gestiunea principalelor componente ale procesului de producție: materialele, mijloacele de muncă și forța de muncă, respectiv: **GESTOC** (gestiunea stocurilor de valori materiale) + **GESTIN** (analiza prin metode statistice a stocurilor); **MIFIX** (gestiunea și calculul amortizării mijloacelor fixe) + **RUTINS** (elaborarea și urmărirea planurilor de reparații ale utilajelor); **REMPERS** (gestiunea forței de muncă și calculul retribuției).

O altă grupă de aplicații se referă la tipul procesului tehnologic, fiind generalizabile la nivel de ramură. Există, de asemenea, aplicații specifice anumitor întreprinderi.

● **Utilizarea de modele matematice**

Această problemă constă în performanțele pe care le are un calculator din generația a treia, cum este **FELIX C-256**, care permite rezolvarea multor operații de optimizare. În acest sens s-a urmărit în mod sistematic utilizarea de modele matematice care să permită furnizarea către cadrele de conducere de la diferite niveluri ierarhice a unor variante de acțiune (variante de plan, programe de producție, scheme de croire etc.), optime în raport cu anumite criterii. Rezolvarea acestor probleme a necesitat utilizarea unei largi game de metode ale programării matematice (programare liniară, neliniară, dinamică). Trebuie menționat însă că, în multe cazuri, dimensiunile modelelor au impus realizarea unei strînse și originale înlănțuiri între metodele programării matematice și procedeele euristice, pentru a face posibilă rezolvarea problemei.

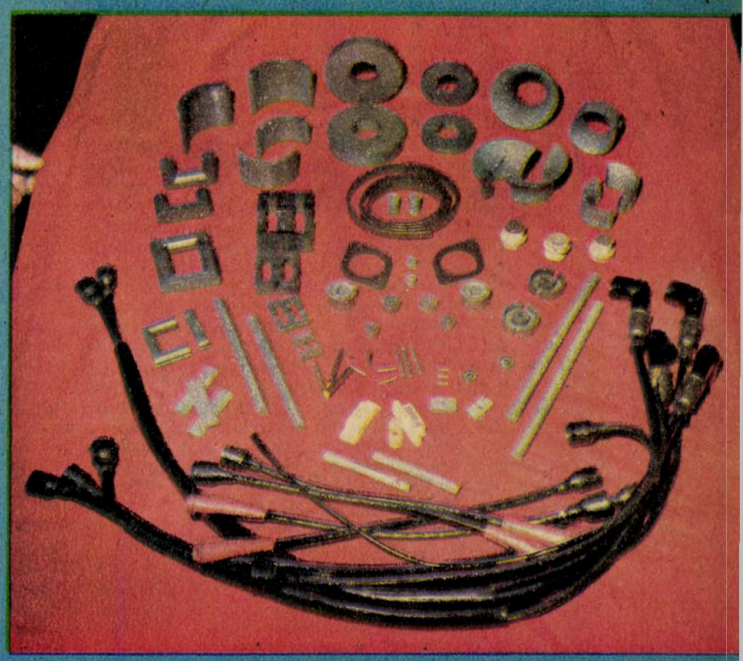
● **Organizarea datelor**

Pentru organizarea datelor care sînt utilizate în mai multe aplicații se folosesc o bază de date cu o anumită structură (arborescentă, rețea) și un set de programe de gestiune. Pentru gestiunea bazelor de date s-au utilizat atît pachete de programe de firmă (SCF, SOCRATE), cît și pachete de programe proprii. În toate cazurile s-a demonstrat, practic, compatibilitatea modulelor-tip, enumerate mai sus, cu modulul «bază de date». De menționat că în practică trebuie realizată totdeauna o strînsă îmbinare între organizarea înlănțuită a datelor, caracteristică bazelor de date, și organizarea în fișiere «clasice» (secvențiale, secvențial-indexate, selective).

Eficiența economică a sistemelor informatice este legată de mai mulți factori, între care menționăm efectele economice obținute în întreprindere (ca urmare a existenței sistemului informatic) și cheltuielile de proiectare, implementare și exploatare. Efectele economice depind atît de calitatea proiectului, cît și de modul în care cadrele de conducere din întreprindere reușesc să valorifice informațiile furnizate. Calitatea și costul proiectării au stat permanent în centrul preocupărilor colectivului C.T.C.E — Iași. Pe această linie se înscrie elaborarea de aplicații cu un grad cît mai ridicat de generalitate; elaborarea de algoritmi-standard pentru funcțiunile de bază legate de prelucrarea automată a datelor; aplicarea principiilor programării modulare și structurate, inclusiv prin elaborarea de noi versiuni ale unor limbaje de programare (cazul limbajului și precompilatorului COCOS-COd-CObol Structurat); automatizarea elaborării documentației (editorul de scheme logice CELLA) etc.

În prezent, colectivul C.T.C.E.-Iași se pregătește pentru trecerea într-o etapă calitativ superioară, marcată prin realizarea de sisteme informatice pentru conducere în timp real.

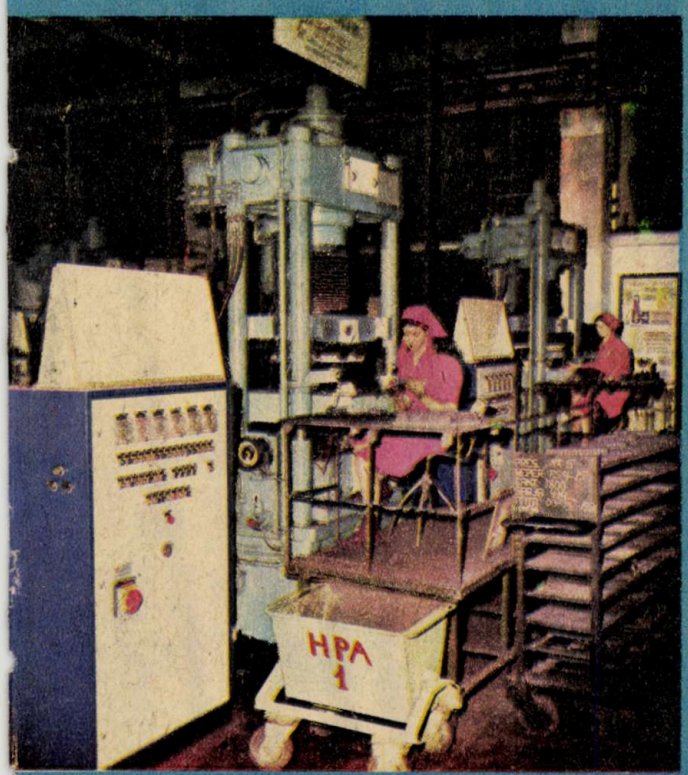
ÎNTREPRINDEREA DE FERITE URZICENI



De la înființarea sa, în urmă cu zece ani, cînd oferea economiei naționale primele două tipuri de miezuri de ferită românești, **Întreprinderea de ferite Urziceni** și-a diversificat necontenit gama tipodimensională a produselor, aceasta numărînd în momentul de față cca 150 de repere destinate unor ramuri industriale de vîrf — electronica, automatica, tehnica de calcul, electrotehnica, telecomunicațiile, construcția de mașini, industria ușoară etc. —, precum și cercetării științifice în domeniul fizicii experimentale.

Dinamica producției de ferite românești realizate în ultimii zece ani ilustrează răspîndirea mare pe care au căpătat-o aceste materiale — ca înlocuitori ai miezurilor magnetice clasice (tole din tablă silicioasă) și ai magneților ALNICO — datorită avantajelor lor tehnico-economice: caracteristici electromagnetice superioare (rezistivitate electrică extrem de ridicată, permeabilitate magnetică înaltă, pierderi reduse) și posibilități de obținere, practic, în orice forme și dimensiuni. De asemenea, magneții permanenți din ferită posedă energie magnetică ridicată, cîmp coercitiv mare și greutate redusă.

Feritele sînt asemănătoare materialelor ceramice, fiind constituite din oxizi metalici reacționați în fază solidă. Obținerea unor performanțe ridicate impune, firește, aplicarea unor tehnologii și utilaje deosebite. În principiu, există patru procedee de formare a amestecurilor de oxizi (presare uscată, presare umedă, extrudere și turnare sub presiune), urmate de un tratament termic la temperaturi înalte, în atmosferă oxidantă sau protectoare, care determină formarea structurii spinelice (feritice).



După proprietățile electromagnetice fundamentale — deci implicit și după domeniile de utilizare practică —, feritele se clasifică în două mari grupe:

— **ferite moi** (miezuri de reglaj pentru bobinele lucrînd la frecvențe mari, miezuri de transformatoare, antene etc.), avînd drept principale caracteristici de catalog permeabilitatea inițială (μ_i), permeabilitatea aparentă (μ_{ap}), tangenta unghiului de pierderi (tg δ), sau mărimea inversă ei — factorul de calitate (Q), inductanța specifică (A_L), coeficientul de temperatură al permeabilității (TK/μ_i) și factorul de dezacomodare (D_F);

— **ferite dure** (magneți permanenți pentru difuzoare, electromotoare etc.), avînd drept caracteristici de catalog mai importante inducția magnetică remanentă (B_r), cîmpul magnetic coercitiv (H_c) și energia magnetică $(BH)_{max}$.

Din gama largă a produselor Întreprinderii de ferite Urziceni menționăm: miezurile pentru transformatoarele finale-linii TV, miezurile bobinelor de deflexie pentru tuburile cinescop; miezurile de reglaj, de șoc, barele de ferită (cu secțiuni plate și circulare) pentru antenele radio, miezurile de tip oală, de tip E pentru transformatoarele în impulsuri, magneții toroidali pentru difuzoare, magneții colectori de șpan, segmenții micromotoarelor electrice, ansamblurile de închizătoare magnetice, magneții și dopurile magnetice pentru filtrele de ulei ale automobilelor, magneții pentru scopuri didactice, benzile magnetice pentru ușile frigiderelor, magneții plastici pentru sistemele de corecție a liniarității TV, seturile de fișe de aprindere antiparazitare pentru automobile etc.

Pentru informații suplimentare privind caracteristicile acestor produse și condițiile de livrare, adresați-vă la:

ÎNTREPRINDEREA DE FERITE URZICENI

Șos. București – Buzău, km 57,5, jud. Ilfov, telefon: 16 62 05, telex: 82112

METEO

PRINCIPALELE ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA MAI 1980

Date astronomice. Reamintim cititorilor următoarele date legate de luna mai 1980: planeta Venus va fi «luceafăr de seară» și va avea cea mai mare strălucire în seara zilei de 9 mai; planeta Jupiter va fi deasupra orizontului toată noaptea și se va mișca în constelația Leului; la 14 mai vom avea «Lună nouă», iar în noaptea de 20 mai Soarele va ieși din semnul Taurului și va intra în constelația Gemenii, moment în care va începe ultima lună a primăverii.

Dacă privim cu atenție harta alăturată (trebuie consultată ținînd cu spatele spre nord și ridicînd desenul deasupra capului), vom remarca o altă constelație circumpolară, și anume Dragonul. Numele îi vine de la «draco» sau «dragon», un animal legendar, care inspira frică (o șopîrlă uriașă acoperită cu solzi, avînd gheare de leu, coadă de șarpe, aripi de vultur și suflînd flăcări pe gură). El este balaurul pe care Sadoveanu «îl vedea» în norii de furtună sau vîrcolacul care mușca din Soare sau din Lună în timpul eclipselor. Pe steagul de luptă al dacilor era reprezentat tot un dragon. Legenda mitologică ne spune că Dragonul avea 100 de capete, că nu dormea niciodată și că, din ordinul Junonei, păzea bogata «grădină a Hesperidelor», unde pomii făceau «mere de aur» și unde locuiau frumoasele fiice ale gigantului Atlas. După ce a fost omorît de Hercules, care a luat «merele de aur», Dragonul, devenit semizeu, a fost urcat în cer și transformat în constelație, rămînînd să păzească, în continuare, «grădina Hesperidelor».

Specialiștii susțin că această constelație a fost descoperită pe cer, între Ursa Mare, Ursa Mică, Cefeu, Lebăda și Hercules, de către astronomul grec Eudoxiu din Cnida (408—356 î.e.n.), întrucît figurează în catalogul, cu 42 de constelații, lăsat de acest savant. Meritã a fi știut că Eudoxiu a studiat împreună cu Platon, timp de 13 ani, matematica și astronomia. După ce a înființat o școală de matematică la Atena, Eudoxiu s-a retras pe un munte la Cnida, unde înființase un observator astronomic și unde a rămas pînă la sfîrșitul vieții sale. El a împărțit anul în 365 de zile, a inventat cadranul (ceasornicul) solar orizontal, a lăsat mai multe ipoteze ingenioase și un catalog (primul în lume) cu 42 de constelații noi. Denumirea de «Dragon» nu este dată de Eudoxiu, întrucît el a luat-o de la egipteni, iar aceștia de la babilonieni, care îi spuneau «Hipopotama». Ca toate constelațiile foarte vechi, și aceasta a avut mai multe nume: Șarpe, Anguis, Hesperidum, Ustas, Esculapius, Piton etc.

Pe cer, capul Dragonului pare format numai din 4 stele, de unde se înșiră altele, printre cele 2 Urse, formînd coada, ce ia sfîrșit aproape de steaua polară. Trebuie să menționăm că acum 4 000 de ani steaua alfa — din capul Dragonului — era stea polară. Se poate constata, privind cu luneta, că Dragonul este alcătuit din mai multe stele. Vechile atlase britanice menționează pentru acesta 80 de stele. În ultimul secol s-au observat în Dragon stele duble, precum și stele veritabile. Tot aici se găsește și centrul radiant al meteoriților numiți «Draconide», stele căzătoare pe care Pămîntul le întîlnește la sfîrșitul lunii iunie.

Diagnoza vremii. Dacă în mod normal puternicul «munte aerian» ruso-siberian, care domină vremea în anotimpul rece al anului, se diminuează și se retrage în luna mai către zona Munților Urali și la est de această regiune, anul acesta el va fi centrul principal de acțiune atmosferică, determinînd vremea deasupra Europei.

Alcătuit din aer uscat și încălzit de suprafața solului, expus unei insolații mai puternice din cauza gradului redus de înnorare a cerului, acest maxim barometric va face ca și valurile de aer oceanic sau maritim, ce vor pătrunde în interiorul continentului, să ajungă secătuite de umezeală deasupra Europei centrale și de sud-est. Aceste trăsături generale vor face ca luna mai să se manifeste printr-un excedent termic și un deficit pluviometric pe toată lungimea benzii centrale a continentului european.

În primele 6 zile, anticiclonul ruso-siberian va dirija, pe flancul său vestic, mase de aer subtropical peste sud-estul și centrul Europei. De la 7 la 19 mai, acesta se va extinde peste tot continentul, exceptînd bazinul Mării Mediterane, unde vor activa cîteva vîrtejuri aeriene, ce vor determina unele ploi și averse în ținuturile limitrofe mării, inclusiv în zona carpato-balcanică.

O vreme schimbătoare va predomina între 20 și 28 mai, cînd «muntele aerian oriental» se va retrage spre Urali și Marea Caspică, permițînd maximului barometric din Oceanul Atlantic să acopere sud-vestul Europei, favorizînd astfel scurgerea aerului nord-atlantic dinspre nordul Insulelor Britanice spre Asia Mică și Marea Neagră.

În ultimele zile ale lunii, continentul întreg va intra din nou sub influența unui regim atmosferic de înaltă presiune. În aceste condiții, cele mai mari ploi vor cădea în Norvegia și în nordul teritoriului european al U.R.S.S., în Algeria și Tunis, precum și în nord-vestul Chinei și în Golful Mexic, cu regiunile înconjurătoare.

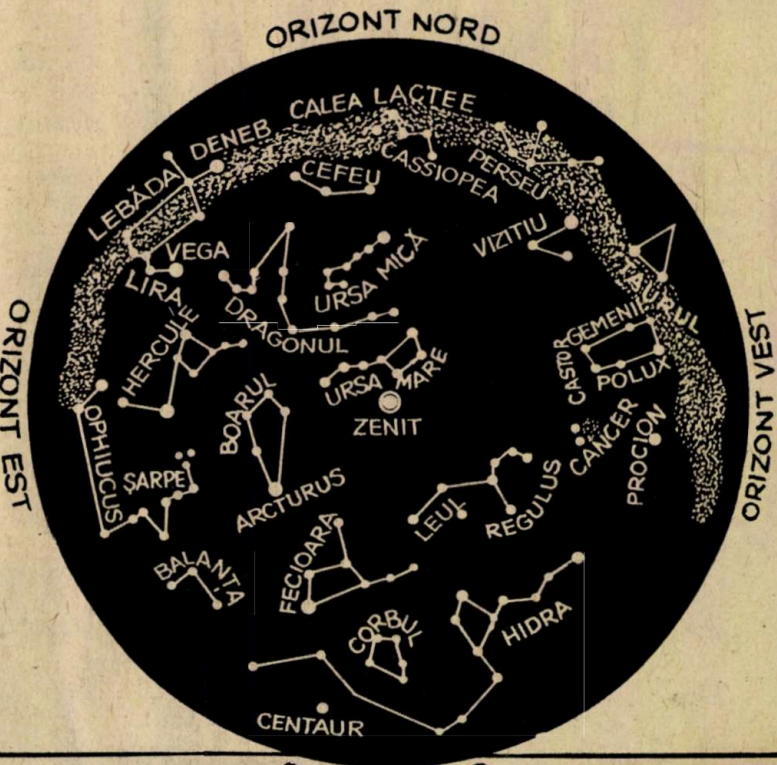
Prognoza vremii. Anul acesta, luna mai se va caracteriza printr-un timp mai frumos, mai călduros și mai puțin ploios decît în mod normal. Chiar de la începutul lunii se va instala în toată țara o vreme caldă și frumoasă. Principala răcire a vremii se va constata după data de 27 mai. În cîmpia din sudul teritoriului, care va fi și zona cea mai caldă, se vor nota peste 24 de zile cu temperaturi de vară, 5—10 dintre acestea înregistrînd temperaturi tropicale.

Pe parcursul lunii va predomina un cer variabil, înnorările fiind mai reduse decît în alți ani, iar ploile mai puțin numeroase și mai slabe. Deficitul pluviometric va fi relativ mare în vestul teritoriului și ceva mai mic în munți și Transilvania. Cele mai însemnate ploi sînt de așteptat între: 9—12, 15—21, 25 și 27—31 mai. Numărul zilelor favorabile ploilor va oscila între 8 și 14 în centrul și nordul teritoriului și între 3 și 7 în cîmpia din sud. În munți sînt de așteptat cam 10 zile cu ploi. În primele șase zile, vremea va fi frumoasă, uscată și deosebit de caldă, cu temperaturi ce vor urca în unele zile pînă la 23°C în Maramureș și pînă la 30°C în sesul Dunării. Cerul va fi variabil, cu înseninări accentuate. Cîteva ploi și averse răzlețe vor cădea în munți și în nordul țării. În zilele de 4—6 mai, vîntul se va intensifica în nordul și estul țării, iar în unele dimineți se vor semnala cețuri pe văile montane.

De la 7 pînă la 12 mai, vremea va deveni instabilă, cu înnorări pronunțate și cu ploi sau averse însoțite de fenomene electrice. Aceste ploi, ce vor da cantități însemnate de apă, vor fi, pe alocuri, însoțite de grindină și de vînt. Temperatura va scădea cu cîteva grade, variind ziua între 21°C și 27°C. Între 13 și 16 mai, vremea va deveni din nou frumoasă și se va încălzi. Cerul va fi variabil, cu înnorări parțiale în munți și nordul teritoriului, unde vor cădea ploi locale, ce se vor extinde în zilele de 15—16, iar în sudul țării vîntul se va intensifica. De la 17 la 20 mai, o seamă de fronturi de ploi și averse vor traversa țara, determinînd o vreme instabilă, cu înnorări pronunțate. Vor cădea averse însoțite de fenomene electrice în toate regiunile țării, temperatura va fi ridicată la început, apoi va scădea treptat, odată cu unele intensificări ale vîntului.

Între 27 și 31 mai, din cauza unui val de aer oceanic, ce va ajunge pînă în ținuturile noastre, vremea se va răci apreciabil. Cerul va fi schimbător, mai mult noros. Vor cădea ploi temporare, care în zona de munte se vor transforma în lapoviță și ninsori. Averse locale de lapoviță se vor semnala și în nord-estul țării. În nordul țării, temperatura va scădea noaptea pînă la —1°C, iar diminețile vor fi însoțite de brumă. În timpul zilei, temperatura va varia între 10°C și 22°C. În estul teritoriului, vîntul se va intensifica frecvent.

N. TOPOR



PETROLUL CONTINENTULUI ALBASTRU

Cercetarea geologică a platoului continental românesc al Mării Negre a început din anul 1965, la indicația Comitetului Executiv al C.C. al P.C.R., personal a tovarășului **Nicolae Ceaușescu.** *Astfel, perioada de cercetare a acestui domeniu nou coincide cu timpul scurs de cînd partidul și poporul au ales pe tovarășul* **Nicolae Ceaușescu** *conducător al destinelor țării în edificarea societății socialiste.*

Ca urmare, s-a întocmit un program de acțiune cu privire la pregătirea și executarea primelor lucrări de cercetare și prospecțiune geologică în cuprinsul platoului continental românesc. Cercetarea a început cu elaborarea unui studiu privind evaluarea perspectivelor de substanțe minerale utile, inclusiv a petrolului și gazelor. Primele lucrări s-au executat în anul 1966 și au constat din prospecțiune seismometrică cu caracter experimental și prospecțiune magnetometrică cu mijloace aeropurtate în Delta Dunării și în zona litoralului. Au fost asigurate condiții pentru dotarea cu echipamente și aparatură modernă necesare efectuării prospecțiunilor seismice și unei platforme de foraj marin. În perioada 1969—1974 au fost executate lucrări de prospecțiune seismică, iar în anul 1976 s-a început forajul la prima sondă.

În toată această perioadă, secretarul general al partidului a urmărit personal stadiul cercetărilor și pregătirilor, imprimînd o dezvoltare mai accentuată bazei tehnico-materiale. În luna septembrie a anului 1976, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** *însoțit de tovarășa* **Elena Ceaușescu** *și de alți membri ai conducerii de partid și de stat, s-a aflat în largul mării, pe platforma de foraj marin «Gloria», unde a inaugurat activitatea de cercetare geologică prin foraje ale platoului continental românesc al Mării Negre cu prima platformă construită și echipată în țara noastră.*

În raportul la Congresul al XII-lea al P.C.R., tovarășul **Nicolae Ceaușescu** *menționa că pentru lărgirea bazei proprii de materii prime și energie:* «**Se vor extinde cercetările pentru petrol și gaze, forajele de mare adîncime, precum și pe platforma continentală a Mării Negre. Aș dori să anunț Congresul că cei care lucrează pe prima platformă din Marea Neagră au reușit să găsească surse de petrol. Sperăm că ele vor fi așa de mari încît să poată fi exploatate industrial și să ne ajute în realizarea prevederilor programului nostru de a ne satisface complet necesitățile de combustibil și energie, asigurînd din acest punct de vedere o independență a țării în următorul deceniu».**

CERCETĂRILE ROMÂNEȘTI ÎN MAREA NEAGRĂ

Ing. ***CECIL GEORGESCU,***
Direcția generală geologică a M.M.P.G.

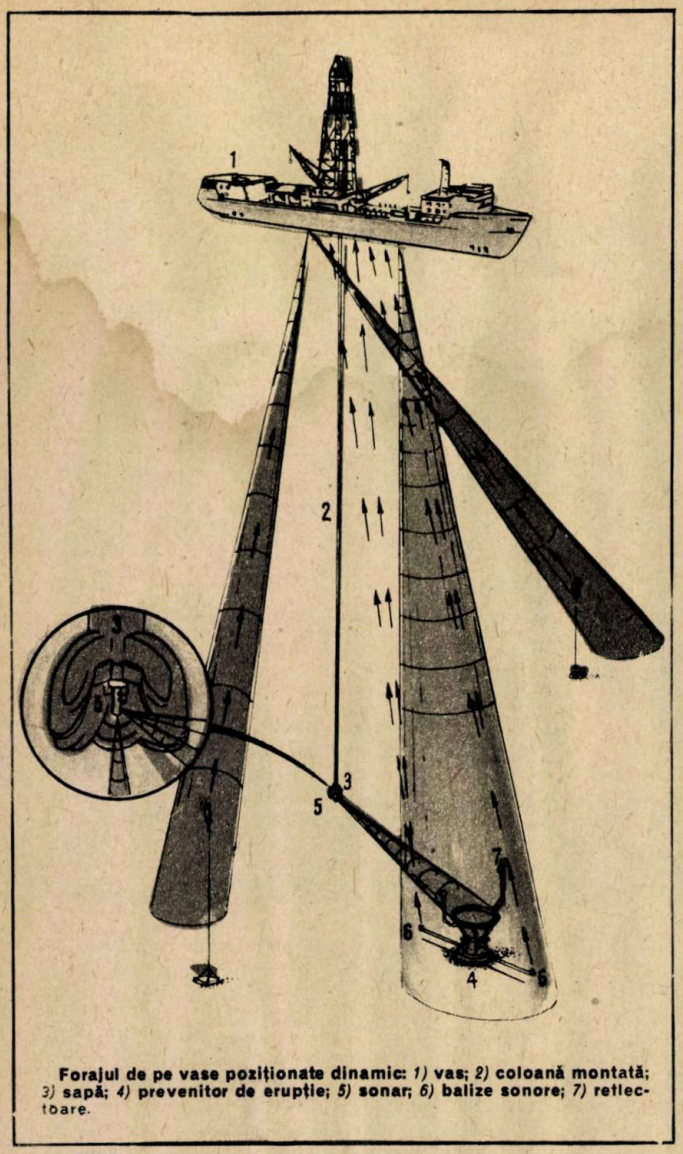
Asigurarea cantităților tot mai mari de petrol și gaze necesare economiei naționale impune petroliștilor români un efort continuu atît de descoperire a surselor din care să se obțină cantitățile de hidrocarburi cît și de pregătire a condițiilor tehnico-materiale care să permită intensificarea cercetărilor pentru extragerea petrolului și gazelor de la adîncimi mari și din zone cu condiții grele de lucru, între care Marea Neagră ocupă un loc aparte.

Cercetările și studiile efectuate de geologii petroliști români au condus la concluzia că în cuprinsul platoului continental românesc sînt realizate condiții favorabile de existență a acumulărilor de petrol și gaze. Verificarea acestor condiții în scopul evidențierii zăcămintelor implică executarea unei succesiuni de lucrări geologice, în principiu, de același tip ca și cele folosite în zonele de uscat. O problemă care a apărut chiar de la începutul cercetării platoului continental românesc al Mării Negre a fost lipsa unor condiții favorabile de existență a petrolului și a unor zăcăminte de petrol sau gaze în zonele de uscat limitrofe țărmului românesc. Prezența unor zăcăminte pe uscat în apropierea litoralului, așa cum este, de pildă, în partea de sud a Mării Nordului, în regiunea limitrofă a Mării Caspice sau pe litoralul nordic al Golfului Mexic, prezintă avantajul că furnizează încă de la început indicii privind direcțiile principale de cercetare geologică.

În condițiile specifice platoului continental românesc, prin activitatea de cercetare geologică programată, precum și prin metodele utilizate, a trebuit ca într-un timp relativ scurt să fie identificate principalele caractere geologice și posibilitățile de legătură ale unităților structurale cunoscute pe uscat cu cele care intră în constituția platoului continental. În prima etapă au fost elaborate studii geologice în cadrul cărora, pe baza datelor și informațiilor geologice cunoscute în zonele adiacente de pe uscat, s-a întocmit un «model geologic» ca o ipoteză de lucru. Pentru întregirea și verificarea acestui «model» s-au programat lucrări de prospecțiune geofizică și foraje de

(Continuare în pag. 33)

FORAJ



Forajul de pe vase poziționate dinamic: *1)* **vas;** *2)* **coloană montată;** *3)* **sapă;** *4)* **prevenitor de erupție;** *5)* **sonar;** *6)* **balize sonore;** *7)* **reflectoare.**

Rezervele de hidrocarburi fosile ale «continentului albastru» nu sînt dispuse numai pe platourile continentale. Conform estimărilor făcute de specialiști, zăcămintele de petrol și gaze naturale aflate în subsolul oceanic, în ape cu adîncimi de pînă la 180-200 m, — adică ceea ce se consideră că ar fi limita platoului continental — constituie numai o mică parte din imensele acumulări ce au avut loc în cursul zecilor și sutelor de milioane de ani de prefaceri și evoluție geologică a Terrei. Alte zăcăminte, ce conțin cantități mult mai mari de petrol, se află în zonele marilor adîncuri oceanice.

Identificarea și exploatarea acestor rezerve, în care omenirea își pune mari speranțe, se află încă în faza pionieratului, a experimentărilor. Într-adevăr, primul foraj de explorare pentru hidrocarburi în ape mai adînci de 180 m a fost efectuat în canalul Santa Barbara, în largul coastelor Californiei, abia în 1965. De atunci, numărul sondelor forate în ape foarte adînci s-a ridicat la peste 250. Eșalonarea lor pe adîncimi, așa cum a fost ea prezentată la cel de-al X-lea Congres mondial al petrolului de la București (septembrie 1979), este următoarea:

Adîncimea apei	Sonde forate
1. Mai mare de 180 m	257
2. Mai mare de 300 m	122
3. Mai mare de 600 m	27
4. Mai mare de 900 m	8

Și aici, ca și în alte domenii ale forajului, recordurile de adîncime stabilite în condiții dintre cele mai dificile s-au dovedit a fi foarte puțin durabile în timp, la acest «capitol» înregistrîndu-se pe plan mondial un aflux din ce în ce mai important de mijloace tehnice și eforturi tehnologice. Astfel, numai în perioada decembrie 1975—septembrie 1978, compania «Esso Exploration», «specialistul» în forajul marin mobil al trustului petrolier «Exxon», a executat lucrări de explorare în cele mai diferite puncte ale globului, în ape cu adîncimi de 600-1 200 m. De la bordul unor vase special amenajate s-a forat în Marea Andaman, în largul coastelor Thailandei, în Marea Roșie, în Mediterana egipteană, precum și în Oceanul Atlantic, în largul coastelor Surinamului și ale Guyanei Franceze.

Care este însă tehnica prin intermediul căreia se realizează aceste spectaculoase rezultate: lucrări de foraj la care turla este despărțită de gura sondei pe o distanță de peste un kilometru de apa agitată de valuri și vînturi de forțe, de multe ori neobișnuite, de puternici curenți marini, de suprafață sau de profunzime.

Pînă în prezent s-au profilat, pe plan mondial, **două direcții principale de execuție a forajului de explorare** în vederea descoperirii de zăcăminte de țiței sau gaze în subsolul oceanic, la adîncimi mari ale apei. Una dintre ele o constituie forajul **de la bordul vaselor ancorate convențional.** De fapt, denumirea de ancorare convențională nu se prea potrivește complicatului sistem de fixare a navei de foraj deasupra punctului pe care îl constituie gura sondei. El este format din 8 linii de ancorare, fiecare dintre ele fiind constituită din cabluri și lanțuri lungi, extrem de rezistente și din ancore grele, cu ajutorul cărora vasul

Forajele în subsolul «continentului albastru» au dus, uneori, la descoperirea de zăcăminte mici sau în care «pungile» conțineau gaze impurificate într-o proporție extrem de mare, cu compuși ai altor elemente, cum ar fi sulful sau azotul. În Marea Nordului, de exemplu, nu au fost descoperite numai bogatele zăcăminte de la Ekofisk sau Staatfjord. Platforma de forai «Mr. Louie», de exemplu, a identificat, în largul coastelor R.F. Germania, un zăcămînt de gaze naturale în care majoritatea o constituia... azotul. Alte zăcăminte însumau cantități atît de mici de hidrocarburi încît extracția și transportul lor nu ar fi fost rentabile.

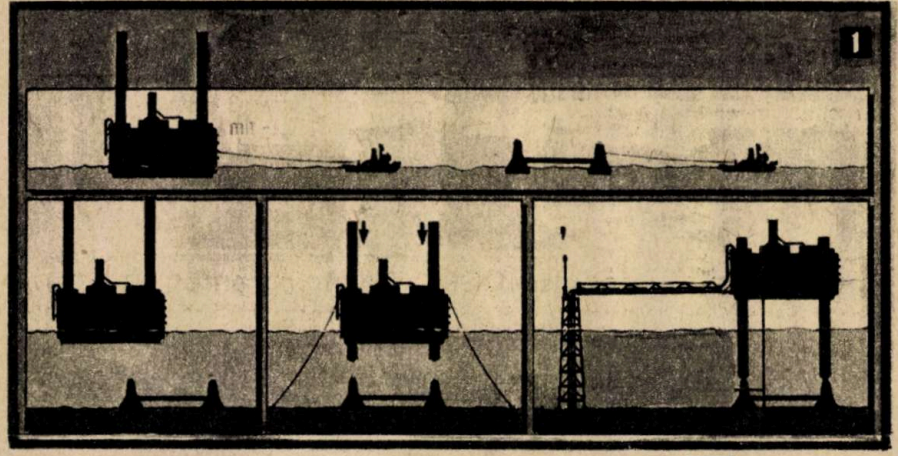
Au fost deci zadarnice aceste prospecțiuni? Nicidecum. Un grup de firme din R.F. Germania au imaginat un procedeu de valorificare a acestor zăcăminte. Este vorba despre proiectul «Epos» (Electrical Power on Sea — energie electrică pe mare), al cărui cost se va ridica la aproape 300 milioane de dolari. După cum relatează revista «Der Spiegel», el prevede construirea unei adevărate insule artificiale

TERMO

mobile, la bordul căreia va fi amplasată o termocentrală electrică. Electricitatea produsă aici prin arderea gazelor din zăcămintele considerate neeconomic de exploatat va fi transportată la țărm prin intermediul unui cablu îngropat la o adîncime de un metru în solul submarin.

Asemănător marilor platforme marine, instalația «Epos» va fi construită și montată la țărm, în docuri uscate, iar apoi va fi remorcată pînă la locul de amplasare. Prevăzută a avea o «durată de viață» de cel puțin 30 de ani, termocentrala plutitoare va fi deplasată după epuizarea unui zăcămînt la un altul.

Conform proiectului, platforma «Epos» va avea dimensiuni relativ reduse pentru puterea de 350 MW a centralei amplasate la bordul ei. Datorită compactizării înaintate a utilajelor, instalațiilor de comandă și anexelor, aflate la o înălțime de 25 m deasupra apei, suprafața insulei artificiale nu va depăși 4 900 mp (70× 70 m). Ea va dispune de patru piloni acționați hidraulic, care vor permite amplasarea uzinei electrice pe o bază specială scufundată în



1. — **Principalele faze ale remorcării, amplasării și montării termocentralei marine.**
2. — **Termocentrala marină în plină activitate.**

ÎN APE FOARTE ADÎNCI

este fixat de fundul oceanului.

În cazul lui «Discover»-534, utilizat de «Esso» pentru forajul unor sonde în ape de pînă la 1 055 m în largul țărmurilor Thailandei, fiecare din cele 8 picioare de ancorare cuprindea un cablu de oțel cu diametrul de 76 mm, un lanț cu grosimea de 64 mm și o ancoră de 14 t, instalată la o distanță de 2 km de vas. Pentru desfășurarea acestui sistem complex de lanțuri, cabluri și ancore, în lungime totală de 26 km, au fost folosite mai multe vase auxiliare. «Discover»-534 dispunea și de o turelă turnantă, care permitea rotirea vasului în funcție de direcția vînturilor sau valurilor, reducînd astfel sarcina la care era supus sistemul de ancorare. Durata lucrărilor de fixare a navei de explorare s-a ridicat, în mod obișnuit, la 48 de ore. Apoi, prin orificiul circular din fundul navei, a fost coborîtă coloana de foraj. Fiecare dintre articulațiile ei era protejată de un manșon etanș din oțel. Cu ajutorul aerului comprimat, apa admisă la scufundare putea fi evacuată, forța ascensională de plutire permițînd susținerea a peste 95% din greutatea de 13 600 kg cît cîntărea fiecare articulație a coloanei. Sapa de foraj și prevenitorul de erupție erau coborîte cu ajutorul unui ansamblu de ghidare constituit din alte două cabluri.

Rezultatele obținute în forajul de pe vase ancorate convențional sînt satisfăcătoare, în ciuda operațiilor laborioase de fixare. Dificultățile apar abia în cazul în care vasul de explorare ar trebui să-și întrerupă staționarea, din diferite motive, înainte de încheierea lucrărilor de foraj. Reinstalarea lui exact în poziția inițială solicită eforturi deosebite. Aceste complicații sînt înlăturate prin folosirea celei de-a doua metode, în care sînt utilizate așa-numitele **vase poziționate dinamic.**

Despre ce este vorba? Aceste vase dispun de un modern echipament electronic, de sisteme de poziționare formate din geamanduri acustice și hidrofoane, precum și de numeroase elice amplasate frontal și lateral pe coca navei. Geamandurile acustice amplasate pe fundul oceanului, în imediata apropiere a gurii sondei, emit continuu semnale. Ele sînt recepționate de hidrofoane și transmise unui calculator electronic. La rîndul lui, acesta dispune intrarea automată în funcțiune a motoarelor și elicelor vasului pentru a compensa cea mai mică deviere pozițională. Vasul «Sedco»-472, de exemplu, care a forat în ape cu adîncimi de 850 și 1 200 m în Oceanul Atlantic, are 2 elice principale și 12 secundare, toate acționate conform indicațiilor calculatorului de bord. În acest fel abaterile de la poziția aleasă sînt minime. Vasul «Pelerin», lansat în Franța în 1976, a înregistrat în cursul operațiilor de explorare efectuate în 1977 în Marea Mediterană, în dreptul localității algeriene Habibas, deviații de maximum 9 m, deci mai puțin de 1% din adîncimea de 925 m a apei, iar în largul Kenyei, în 1978, deviații de pînă la 12,5 m, în condițiile unei adîncimi de 920 m a apei și ale unor curenți puternici, cu viteze de 3,2 noduri.

În cazul vaselor poziționate dinamic nu sînt folosite sisteme de cabluri de ghidare pentru coborîrea coloanei de foraj și a prevenitorului de erupție. Rolul acestora în conducerea operațiilor de foraj este preluat de sonare, camere de televiziune și de sisteme automate de cuplare și de decuplare.

Datorită perfecțiunii tehnice a acestei aparaturi telecomandate s-au putut realiza performanțe impresionante. Una dintre ele o reprezintă forajul în condițiile existenței unor curenți submarini puternici, cum a fost cazul forajelor din largul Surinamului, în Oceanul Atlantic. Curentul sud-ecuatorial al Guyanei, ce avea o viteză de 3,1 noduri, a deplasat în acest caz prevenitorul de erupție — o piesă gigantică, în greutate de 180 t — cu 26 m față de verticala locului de poziționare a navei. Numai precizia deosebită a aparaturii a permis cuplarea și acționarea instalației de foraj în locul ales.

Un alt caz de condiții neobișnuite de foraj de pe vase poziționate dinamic l-au constituit valurile interne din largul Thailandei. Aici, datorită diferenței de densitate dintre stratul de apă caldă de la suprafață și cel rece din adîncime, iau naștere, la aproximativ 110 m pe verticală, așa-numitele «valuri interne», care pot ajunge pînă la amplitudini de 60 m și viteze de 2,6 noduri. Cum asemenea fenomene ar pune în pericol siguranța lucrărilor — coloana montantă, de exemplu, este supusă unor solicitări considerabile, care ar putea duce la defectarea sau chiar la ruperea ei —, au fost elaborate măsuri de detectare a valurilor interne și de prevenire a efectelor lor distructive. Astfel, de mare utilitate s-au dovedit a fi observațiile oceanografice executate de la bordul unei nave amplasate la cel puțin 16 km de vasul de foraj. Ele permit alertarea promptă a căutătorilor «aurului negru». La apropierea unor puternice valuri interne se oprește forajul și se mărește tensiunea în coloana montantă. Ea devine astfel mult mai rigidă, asemenea unei tije, rezistînd mai bine eforturilor importante la care este supusă.

Camerele de televiziune și sonarele s-au dovedit de asemenea deosebit de prețioase în cazurile în care, în urma unor defecțiuni imprevizibile, unele dintre utilajele de foraj au fost scăpate de sub control, scufundîndu-se în adîncuri. Ele au fost localizate și recuperate sub supravegherea «ochiului» atent al aparaturii electronice.

Progresele deosebite înregistrate în forajul de explorare în ape de adîncimi mari justifică cele mai optimiste prognoze. Granița celor 1 200 m va fi în curînd depășită. «Esso», spre exemplu, și-a propus să execute în perioada imediat următoare lucrări de foraj în ape cu adîncimi de pînă la 1 300 m, în zona platoului Exmouth, situat în nord-vestul continentului australian. Operațiile se vor desfășura într-un perimetru frecventat deseori de cicloane și intense furtuni tropicale. Planurile elaborate prevăd chiar eventualitatea ca vasul de foraj și echipamentul submarin să fie «călcate» direct de un asemenea taifun.

Alte șantiere de foraj vor fi deschise în curînd în zonele Davis Strait și Newfoundland din estul coastelor Canadei. Adîncimea apei este aici, frecvent, de pînă la 1 500 m. În plus, gheața acoperă marea timp de cca 6 luni pe an, iar cînd se instalează «vara» polară aisbergurile, curenții și furtunile puternice abundă.

În ciuda acestor mari dificultăți, zăcămintele de țiței și gaze din subsolul oceanic al marilor adîncuri vor deveni în curînd exploatabile.

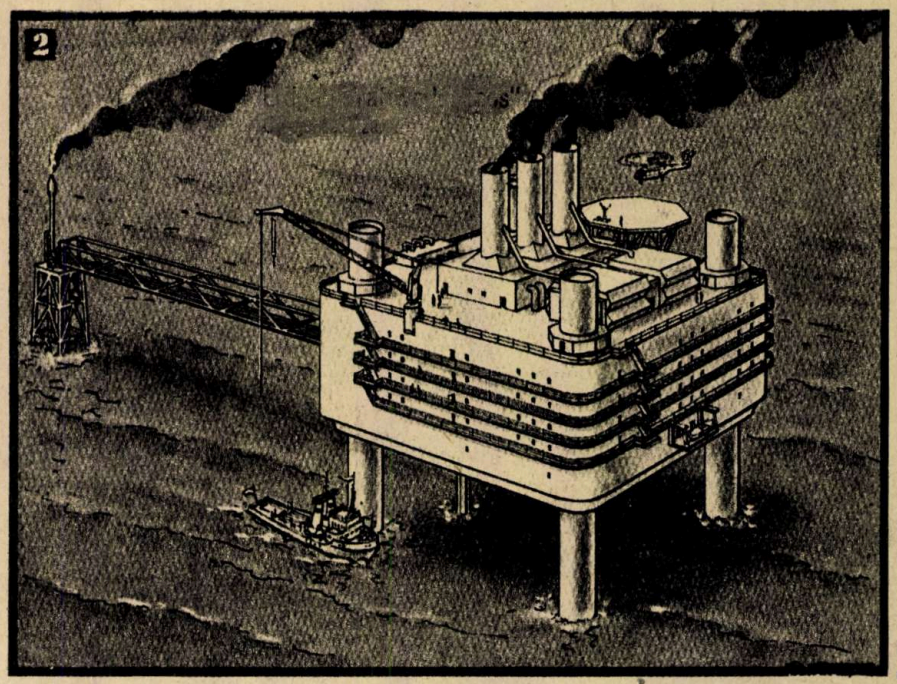
PETRE JUNIE

CENTRALE ÎN LARGUL MĂRII

prealabil în ape cu adîncimi de pînă la 75 m. Greutatea de 9 000 de tone a ansamblului va asigura o stabilitate perfectă, chiar în condițiile unor vînturi sau valuri extrem de puternice. Prin intermediul unei punți metalice, «Epos» este legat de capul de colectare a gazelor provenite din mai multe sonde forate în adîncurile subsolului marin.

Locul de amplasare a primei centrale electrice marine a și fost ales. Este vorba despre cîmpul petrolifer «Atlantis», situat la cca 80 km nord de coasta R.F.G., în zona insulei Helgoland. Aici vor fi efectuate în curînd foraje de explorare pentru a se stabili dacă există suficiente rezerve de combustibili care să facă rentabilă darea în funcțiune a platformei producătoare de energie electrică. Limita minimă estimată ar fi de 5—7 miliarde mc de combustibil. Această cantitate ar permite funcționarea termocentralei timp de cca 12 ani, chiar și în condițiile în care gazele naturale ar conține pînă la 60 la sută azot.

Curentul electric obținut în acest mod ar putea concura perfect, sub aspectul costurilor de producție, dacă nu cu cel furnizat de atomocentrale, cel puțin cu cel obținut în termocentralele terestre clasice, care funcționează cu ajutorul cărbunilor. Aceasta deoarece «Epos» dispune de cîteva



GEOGRAFIA PETROLULUI

Dintr-o analiză publicată de curînd în cotidianul «Le Monde» reiese că atît suprafețele, cît și resursele petrolifere pe care le va oferi «offshore»-ul vor fi mai importante decît cele continentale. Astfel, luîndu-se în considerare bazinele sedimentare groase de peste 1 000 m, se constată că uscatul (continentele) deține o suprafață totală cu rezerve petrolifere de cca 65 milioane kmp, unde rezervele sigure se cifrează azi numai la 20 miliarde de tone (din care pînă acum au și fost consumate 40 miliarde de tone), iar platformele continentale cu adîncimea de peste 200 m dețin 90 milioane kmp, la care se mai includ cele 15 milioane kmp din mările cu adîncimea de pînă la 200 m, ale căror rezerve sigure ating 27 miliarde de tone.

BAZINELE PETROLIFERE SUBMARINE

Împărțită juridic între cele cinci state riverane, Marea Nordului, în care se află 2,5 la sută din rezervele potențiale mondiale, a fost deschisă explorărilor petroliere-gazeifere în 1964—1965, prin atribuirea de permise în zonele R.F. Germania, Marii Britanii și Norvegiei; în următorii ani (1966—1967) a urmat Danemarca și apoi Olanda. Prima mare descoperire o face «British Petroleum», în noiembrie 1965, în largul coastei britanice, la 72 km est de Yorkshire, dar platforma «Sea Gem» se scufundă cu oameni cu tot. După un an se mai găsește un mic zăcămînt de petrol în perimetrul danez, pentru ca în 1970 societatea americană «Phillips» să identifice, cu ajutorul platformei «Gulftide», un zăcămînt promițător în punctul sudic al zonei norvegiene, în stratul de cretă foarte poros al unui subsol cretacic. Cum specialiștii care au explorat zona au sesizat, cu sonarul, ecoul unui banc de pește, zăcămîntul a fost denumit «Ekofisk». De acum îndoielile nu-și mai au justificare și Marea Nordului devine o «mare a petrolului». În același an, în largul coastei Scoției, forajul de pe «Josephine» descoperă un alt zăcămînt în dreptul insulelor Shetland, la confluența zonelor britanică și norvegiană, unde se identifică zăcămîntul de la «Frigg», iar în 1972 cele de la «Brent» și «Cormorant». După aceea, puțurile se înmulțesc necontenit. Numai Marea Britanie (care în 1975 a scos numai 1 milion tone de petrol, apoi în 1978 peste 51 de milioane) a reușit să extragă în 1979 peste 76 milioane tone de țiței din Marea Nordului, iar pentru acest an se prevede extragerea a nu mai puțin de 100 milioane de tone. Paralel cu intrarea în exploatare a zăcămintelor de petrol din Marea Nordului, specialiștii englezi și-au extins cercetările spre zona marginală proprie a Atlanticului, scontîndu-se pe localizarea unor rezerve de hidrocarburi în largul coastelor Islandei și Franței. Datorită în cea mai mare parte rezervelor energetice ale platformei Mării Nordului, Marea Britanie va fi în curînd singura țară din Europa Occidentală care își va asigura necesitățile din resurse proprii pentru multe alte decenii. De asemenea, petrolul submarin al acestei mări va acoperi și nevoile țărilor scandinave.

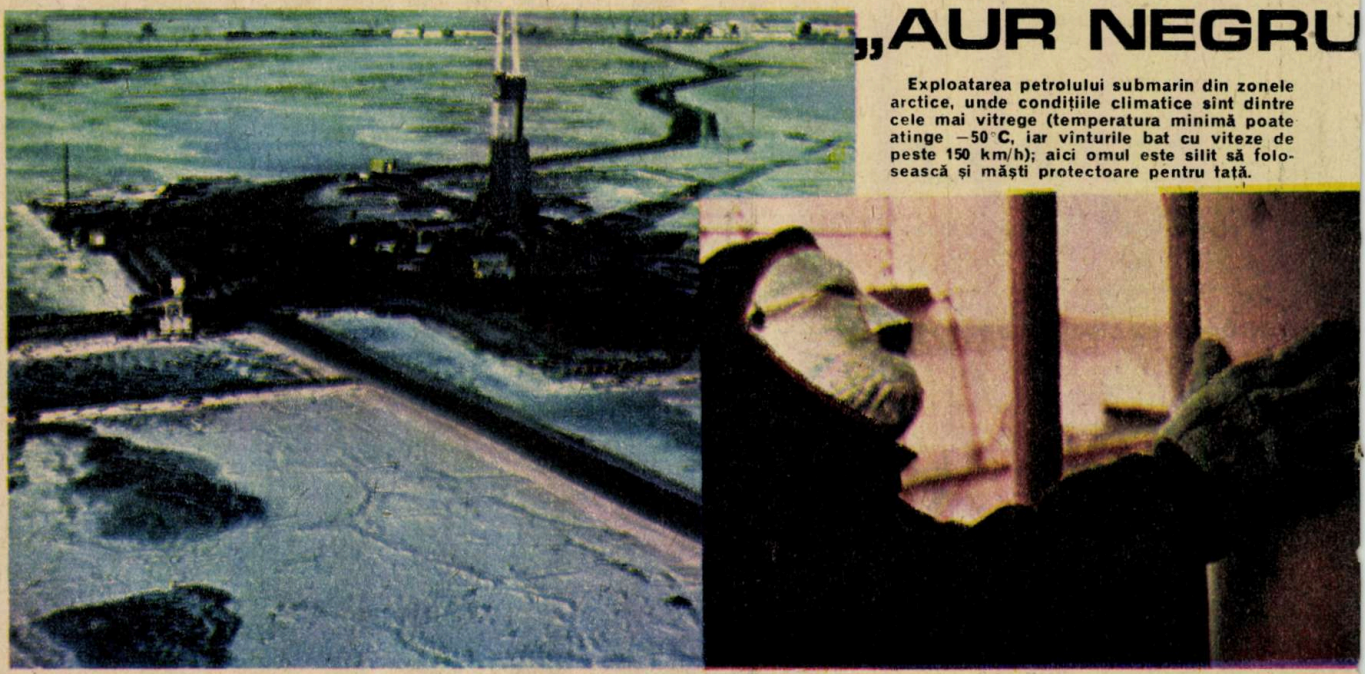
Pentru că ne aflăm pe țărmurile maritime ale bătrînului continent, să mai semnalăm activitatea tot mai concentrată din Golful Gasconiei (Franța), bazinul Mării Mediterane și cel al Mării Adriatice. Aceste mări calde sînt caracterizate prin adîncimi mari (2 000—2 700 m) și zone înguste ale platoului continental propice «offshore»-ului. Pe baza lucrărilor de prospecțiuni, executate încă din 1966, atît în Golful Lyon (Franța), cît și în zona spaniolă a Mediteranei (cîmpurile «Casablanca», «Dorado» ș.a.), unde rezervele sînt estimate la mai multe zeci de miliarde de tone, se fac astăzi intense lucrări de exploatare. Același mare optimism îl au și specialiștii italieni asupra zăcămintelor din sudul Siciliei (la Gela) și celor din sudul estuarului Padului și din nordul Mării Adriatice, precum și cei din Malta, Grecia, Turcia, Libia, Israel, Tunisia etc.

Din 1967, în Marea Roșie au început prospecțiunile «offshore» în zonele de coastă ale Egiptului, Sudanului, Etiopiei și Arabiei Saudite, în Golful Suez. Golful Persic, cu caracteristicile subsolului său, cu adîncimea mică a apelor și clima caldă, este o zonă privilegiată pentru operațiile de exploatare a imenselor comori de petrol și gaze. Rezervele de petrol din golful arabo-persic sînt evaluate la cca 40 la sută din cele mondiale.

Specialiștii din Qatar, Oman, ca și din Emiratele Arabe Unite scot sute de mii de tone de petrol pe zi. În bazinele maritime intrate recent în contingentul celor prospectate pentru petrol se înscrie și Marea Neagră. Primul foraj submarin a fost executat în apropierea coastei Bulgariei, explorările efectuate punînd în evidență zăcăminte submarine în zona capului Caliacra. De asemenea, U.R.S.S. și Turcia au prezăvut începerea unor lucrări de explorare în Golful Odessa, în Marea de Azov și, respectiv, în apropiere de Bosfor și la est de Sinope. O excepțională performanță a petroliștilor români ne-a fost adusă la cunoștință de secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, de la tribuna Congresului al XII-lea al P.C.R.: platforma de foraj marin «Gloria» a reușit să descopere în Marea Neagră importante zăcăminte de petrol. Echipamentele energetice și cele de foraj, de concepție și construcție integral românească, au dat totală satisfacție, permițînd forarea de cîteva sonde ce au dus la noul zăcămînt petrolifer.

Atenția și optimismul specialiștilor sînt îndreptate astăzi spre zonele costiere ale celor mai mari oceane ale Terrei — Pacific și Atlantic —, cu cele mai întinse platouri continentale. În sud-estul și estul Asiei, cel mai mare interes îl prezintă platoul marin al R.P. Chineze, cel al Peninsulei Indoneziene (Birmania, Thailan-

„AUR NEGRU



Exploatarea petrolului submarin din zonele arctice, unde condițiile climatice sînt dintre cele mai vitrege (temperatura minimă poate atinge —50°C, iar vînturile bat cu viteze de peste 150 km/h); aici omul este silit să folosească și măști protectoare pentru față.

atuuri tehnice deloc neglijabile: energia electrică este furnizată de o combinație de turbine cu gaze și abur, care asigură un grad înalt de eficiență; redresoarele sînt de un tip nou, asigurînd o mare economie de spațiu; transmisia energiei prin cabluri de înaltă tensiune garantează reducerea drastică a pierderilor.

Avantajele menționate au dus la concluzia că instalații de tip «Epos» ar putea fi folosite cu succes și la depărtări mult mai mari de uscat: ele ar putea fi amplasate și ar funcționa rentabil chiar la 400 km de coaste! Or, la asemenea distanțe se află împrăștiate în Marea Nordului numeroase zăcăminte de gaze naturale cu debite mici, a căror exploatare a fost considerată pînă în prezent neeconomică. Un studiu recent arată că aici ar putea fi amplasate mai multe termocentrale marine, însumînd o putere instalată de 4 000—8 000 MW.

P. J.

SUBMARIN

da, Malaysia, Kampuchea, Vietnam), cît și zonele marine ale insulelor japoneze. De asemenea, intense prospecțiuni și explorări se fac pe platforma continentală din nordul Australiei, zonele de coastă ale Arhipelagului Papua-Noua Guinee, insulele Timor și Noua Zeelandă, cît și pe cea din sud, strîmtoarea Bass și bazinul Gippsyland.

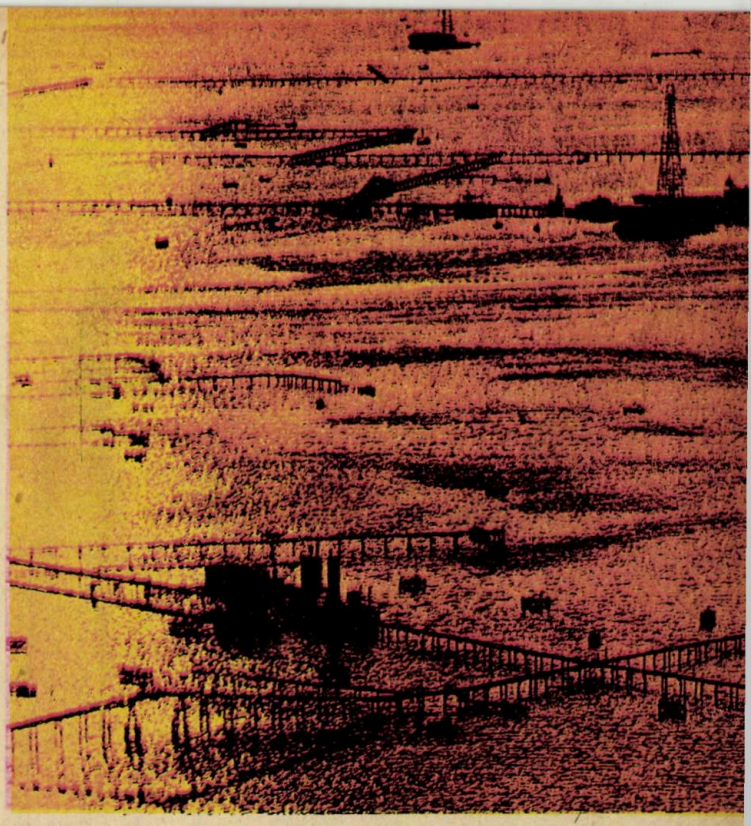
Statele Unite ale Americii sînt a doua producătoare de petrol dintre țările lumii, dar prima consumatoare. Specialiștii americani sînt deci preocupați în ultimii ani de prospectarea zonelor submarine din vecinătatea țărmurilor, unde se evaluează că rezervele posibile ar atinge în jur de 20 miliarde tone de petrol și peste 18 miliarde mc de gaze naturale. S.U.A. dispun de mai multe platforme de foraj submarin, unele amplasate în Golful Mexic (locul 3 în lume). Aici, geofizicienii consideră că zăcămintele de petrol pot atinge chiar 10 000—20 000 t/kmp. Platforma «Ocean Queen» este situată în apropierea New Orleansului. Înscriindu-se, ca performanțe, pe locul trei în rîndul tehnologiilor pentru platforme de explorare submarină de petrol și gaze, «Ocean Queen» — de tip semisubmersibil, mobil — se poate fixa în ape adînci de pînă la 350 m și poate atinge un foraj adînc de 7 000 m în scoarța submarină; ea poate, de asemenea, să facă față la valuri cu înălțimi de pînă la 5 m, dispunînd de un sistem original de «sparge val». Tot în această zonă a Golfului Mexic se află un important cîmp submarin cu petrol — Campeche (Peninsula Yucatan). Un caz aparte este cel al forajului submarin american Cook-Inlet, din Golful Alaska, situat în nordul extrem al Oceanului Pacific și care deține rezerve de peste 140 milioane tone de țiței (cu factor de recuperare de 15 la sută) și circa 30 miliarde mc de gaze naturale.

Vastul continent al Americii de Sud, al cărui platou submarin este mai bine dezvoltat în dreptul Argentinei, cunoaște în ultimii 10 ani o dezvoltare promițătoare a cercetărilor oceanice. În afara cunoscutei zone a lagunei Maracaibo, din Golful Venezuelei, ale cărei rezerve petrolifere depășesc 100 milioane de tone, se fac intense prospecțiuni și exploatări în platourile continentale din Atlantic (ale Venezuelei, Guyanei, Braziliei și Argentinei).

Zona costieră africană este caracterizată, în general, prin prezența bazinelor sedimentare cu posibilități de extindere pe platoul continental. Aici există numeroase zone de exploatare a petrolului submarin, cum sînt cele din dreptul coastelor Gabonului, Guineei, Nigeriei, Dahomey, Ghana, care dețin 2,6 la sută din rezervele mondiale de petrol.

Petrolul și gazele mărilor și oceanelor reprezintă, așadar, una dintre rezervele serioase de hidrocarburi ale viitorului. Valorificarea acestei uriașe bogății naturale a oceanului planetar trebuie să fie în interesul tuturor popoarelor. Poziția de principiu a țării noastre are în vedere cerința obiectivă ca mările și oceanele să constituie în continuare mijloace de apropiere între popoare, iar potențialul importantei părți a globului (71 la sută) acoperite de apă să fie folosit cu discernămînt pentru soluționarea unor probleme fundamentale ale epocii contemporane (energie, materii prime, alimentație etc.) în interesul progresului economic și social al lumii întregi.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU



Platforme de foraj submarin și conducte amplasate pe estacade, prin care petrolul este trimis la ratinăriile din orașul New Orleans (S.U.A.), situat la țărmul Golfului Mexic.

„DIN ALBELE CALOTE POLARE

Dacă altă dată era de neînchipuit faptul că omul poate smulge petrolul din adîncurile oceanului, din zone cu climat neospitalier, unde valurile, mareele sau curenții marini creează probleme dificile (în estuarul Amazonului valuri de 4 m înălțime și curenți de 10 km/h; în apele Surinamului — 2 m înălțime și 5 km/h; în apele Thailandei — 1,5 m înălțime și 6,5 km/h), astăzi începem să ne obișnuim cu numeroasele instalații speciale pentru forajul submarin, care scot țițeiul chiar și de sub platoșele de gheață permanente, de dincolo de cercul polar.

În nordul Peninsulei Alaska (la latitudinea nordică de 70°15' și longitudinea vestică 148°30'), situată mai la nord cu cca 400 km de cercul polar, se află Prudhoe Bay (Golful Prudhoe), care din 1968 devine renumit prin descoperirile de petrol submarin. Odată cu terminarea sistemului de conducte «transalaska», în 1977, exploatarea marelui zăcămînt intră în funcțiune. Aici condițiile climatice sînt dintre cele mai vitrege: temperatura medie lunară variază de la −33°C, în perioada ianuarie-martie la 7°C în iunie-august; extremele maxime sau minime ating pînă la +20°C vara și pînă la −51°C iarna; cantitatea anuală de precipitații ajunge la 2,5 cm/mp, iar zăpada atinge între 1 și 1,30 m grosime, vînturile care bat din nord-est ating viteze de peste 100 km/h, provocînd nămeți de zăpadă. Terenul de pe țărmul golfului este tipic pentru cîmpiile arctice, cu îngheț peren de cca 300 m grosime. La Prudhoe grosimea «permafrostului» atinge 530—650 m.

În acest mediu neospitalier s-au descoperit mari zăcăminte de petrol, situate în stratul permotriasic, la o adîncime de 2 600 - 2 800 m sub mare; zona principală producătoare are o suprafață de peste 400 kmp.

Cel mai important zăcămînt de hidrocarburi din zona arctică este cel din bazinul Sverdrup, situat la cca 3 000 km de orașul Calgary, din provincia Alberta — regiunea centrală a Canadei.

Iarna cînd în bazinul Sverdrup temperatura atinge chiar −50°C își face apariția așa-numita noapte polară. Doar între lunile august și septembrie zona propice forării devine practicabilă pentru navigație, dar au acces numai vapoare special adaptate, escortate de spărgătoare de gheață.

Pînă în prezent, la Sverdrup s-au forat 140 de găuri de sondă, care au costat peste 700 milioane de dolari. Costurile ridicate și condițiile vitrege de lucru au fost însă răsplătite de bogățiile descoperite — 368 miliarde mc de gaze —, ceea ce reprezintă pentru rezervele Canadei un spor de 25 la sută.

Sub scutul de gheață de la suprafața mării, în perioada de scurtă vară arctică, tehnicienii canadieni folosesc un «plug» special construit pentru săpatul pe fundul oceanului. El are 20 m lungime și cîntărește peste 26 000 kg. Execută săpături pentru fixarea conductelor ce transportă petrolul extras. Plasat printr-o copcă în gheață, lîngă mal, la 7 m adîncime, plugul este atașat la un mecanism de tracțiune, care îl poartă spre zonele marine mai adînci. El coboară pînă la cîteva zeci de metri, cu viteza de 10 m/minut, săpînd un șanț de 1,5 m adîncime.

Un alt exemplu de foraj sub gheață este cel executat în vara anului 1977, lîngă țărmurile sud-vestice ale Groenlandei, cînd autoritățile daneze au aprobat planul de supraveghere de pe vasul «Sedco»-472. Gheața din zonele cu petrol submarin se formează aici începînd din octombrie și durează pînă în mai, grosimea ei atingînd cca 3,5 m. În timpul celor 81 de zile de vară, «Sedco» a făcut un adevărat slalom printre 82 de aisberguri, într-un cadru de cca 45 km față de punctul de foraj, cel mai apropiat aisberg ajungînd pînă la cca 4 km depărtare. Prin urmărire cu radarul de la bordul navei s-a constatat că viteza aisbergurilor este de cca 8 km/zi, iar dimensiunile acestora sînt foarte variate, cele mai mari atingînd 60 m înălțime de la nivelul apei și peste 300 m sub apă, lungimea depășind 200 m la suprafață.

Datele colectate pînă acum legitimează încrederea specialiștilor în eficiența forajului de exploatare din timpul verii (iunie-septembrie), cînd zonele concesionate sînt libere de sloiuri de gheață.

Recent au început să se execute foraje submarine și în largul insulei Sahalin (U.R.S.S.) în perioada de vară, cînd aisbergurile și sloiurile de gheață sînt în derivă. Aici sînt folosite chiar și instalații de uscat, fixate pe gheață, dar cu unele adaptări la mediul marin, pentru a se preveni ciocnirea echipamentului submarin, cu partea scufundată a vreunui aisberg călător. De asemenea, instalațiile de suprafață, pentru producție, stocaj și transport sînt mobile, putîndu-se conecta și deconecta rapid, în vederea evitării ciocnirii cu ghețarii plutitori.

Experiența căpătată în ultimii zece ani îi face pe numeroși experți în materie să susțină că forajul în mediile ostile va deveni curînd eficient și sigur, contribuind la creșterea continuă a producției de «aur negru».

C. N.

SONDE SUBMARINE

Oricît ar părea de paradoxal, odată terminate complicatele operații de foraj pentru descoperirea zăcămintelor de hidrocarburi din subsolul oceanic, desfășurate de la bordul vaselor și platformelor fixe sau flotante de foraj, dificultățile pe care le ridică extracția țițeiului și gazelor «continentului albastru» sînt departe de a fi epuizate. Conectarea prevenitoarelor de erupție ce acoperă sondele la sistemele de colectare, separarea, stocarea și transportul țițeiului și gazelor naturale — într-un cuvînt, exploatarea sondelor submarine — formează unul dintre cele mai interesante și mai dificile capitole ale valorificării petrolului marin. Pentru realizarea sistemelor de producție cunoscute și utilizate astăzi s-au făcut mari investiții de ingeniozitate tehnică și de mijloace materiale.

Cel mai «clasic» sistem de producție, aplicat pe scară largă în exploatarea zăcămintelor de la Ekofisk, în Marea Nordului, constă în folosirea unei platforme fixe de foraj convertită pentru extracție. Sondele aflate în apropierea ei sînt legate printr-un sistem ramificat de conducte — așa-numitul «arbore de producție». Țițeiul în erupție este condus la rezervoare amplasate pe solul submarin, de unde poate fi transbordat în calele petrolierelor-navetă cu ajutorul unor sisteme plutitoare de conectare și transvazare asemănătoare geamandurilor. Acționarea sistemelor de închidere și deschidere a capetelor de erupție, conductelor și rezervoarelor se face hidraulic.

Sistemul are însă un dezavantaj major. Datorită lungimii traiectului pe care îl parcurge țițeiul prin conducte, apare o scădere de cca 50 la sută a productivității sondelor. La creșterea pierderilor prin frecare contribuie și temperatura scăzută a apei marine, care duce la creșterea viscozității țițeiului. Apar, de asemenea, probleme tehnice legate de corodarea lungului sistem de conducte metalice al «arborelui de producție» atît din exterior, de către apa de mare, cît și din interior, de către petrolul brut extras.

Sistemul «Argyll», instalat în Marea Nordului în iunie 1975, este o variantă modernizată a sistemului aplicat la Ekofisk, în care platforma pe piloni a fost înlocuită, datorită adîncimii mai mari a apei, cu una plutitoare, ancorată, iar diametrele conductelor au fost mărite. El și-a dovedit rezistența și eficiența asigurînd continuarea producției în condiții extrem de severe de lucru, cu valuri de pînă la 20 m înălțime și vînturi puternice, fără defectarea instalațiilor sau poluarea prin pierderi de țiței.

Sistemul «Beryl» utilizează platforma mixtă de foraj și extracție «Condeep». Ea cuprinde 19 celule cilindrice de beton cu diametrul de 20 m, grosimea pereților de 80 cm și înălțimea de 70 m. Trei dintre acestea au o lungime cu 100 m mai mare și constituie «piloniii» de susținere ai platformei de oțel propriu-zise. Prin doi piloni se pot executa operații de foraj (cîte 21 de sonde prin fiecare), iar în al treilea sînt amplasate instalațiile de deservire ale platformei (pompe, motoare și conducte pentru vehicularea țițeiului extras și a apei de mare ce servește ca balast). Celelalte 16 celule.

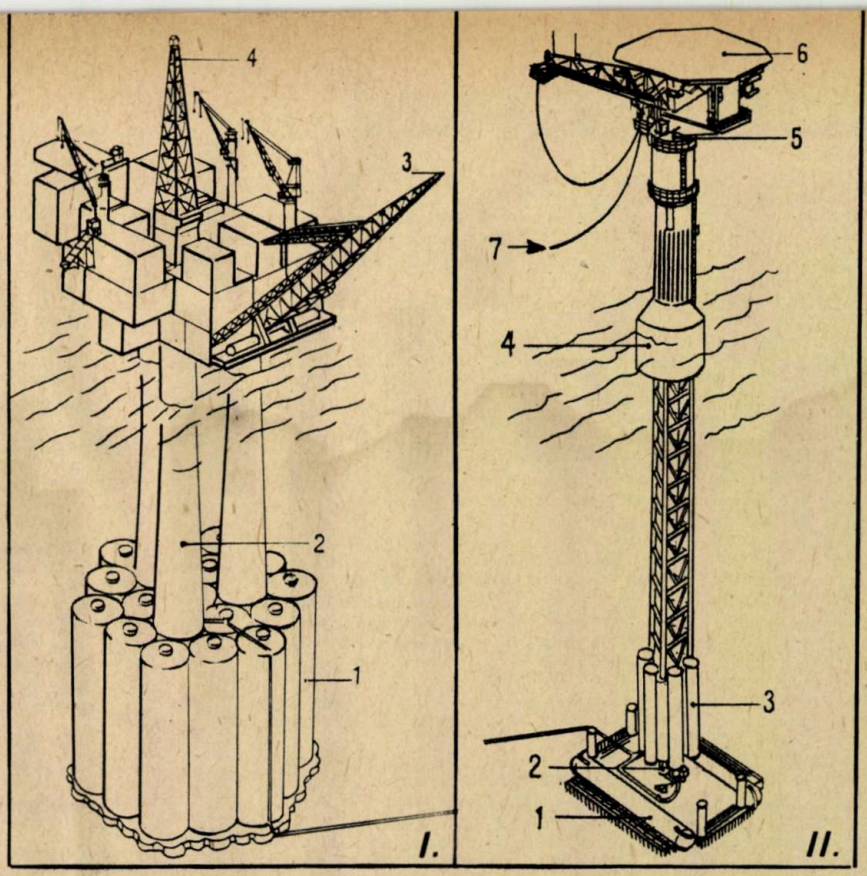


Fig. I. **Platforma «Condeep»: 1) celule-rezervor; 2) piloni; 3) braț de alimentare; 4) instalație de foraj.**

Fig. II. **Platforma articulată: 1) baza de fixare; 2) articulație; 3) celule rezervor; 4) tanc-geamandură; 5) cap rotitor; 6) platformă pentru elicoptere; 7) alimentator.**

Fig. III. **Sisteme flotante de producție: I) sistem cu un singur picior de ancorare; II) platformă plutitoare cu tanc-geamandură; III) platformă ancorată prin tensionare; IV) stație plutitoare multifuncțională. A) bază; B) articulație; C) coloană; D) alimentator; E) sistem de cuplare; F) petrolier; G) tanc-navetă; H) conducte flexibile; I) conducte de oțel; J) colector; K) sonde satelit; L) coloană de producție; M) platformă plutitoare; N) conductă de transfer; O) tanc-geamandură; P) tanc-navetă; Q) bază de fixare; R) coloane montante; S) sistem de cabluri tensionate; T) platformă; U) colector cu camere presurizate; V) stație plutitoare.**

GIGANȚI PETROLIERI

Cea mai mare navă din lume trebuie considerat petrolierul «Batillus», construit la șantierele navale franceze «Chantiers de L'Atlantique». Lungimea sa este de 414 m, lățimea — 63 m, pescajul — 28,6 m. Nava are greutatea de 274 000 t, iar încărcată are 553 000 t. Viteza acestei nave este de 16,7 noduri. Pentru ca să acosteze la chei cu întreaga încărcătură, gigantul are nevoie să înceapă manevrele încă de la 27 km depărtare de port. Al doilea petrolier de același tip, «Bel Ami», a fost construit la șantierele din Saint-Nazaire, iar al treilea și al patrulea loc și-l dispută două petroliere de același tip — «Esso-Atlantic» și «Esso-Pacific», cu un deplasament de 508 731 t fiecare, construite de firma japoneză «Hataki Zosen» și care navighează pe liniile Golful Persic-Europa.

UN NOU PROTECTOR AL MĂRII

Într-un institut de cercetări și proiectări de nave din Tonberg (Norvegia) a fost proiectată o navă pentru recuperarea petrolului răspîndit pe suprafața mării, vas care are o capacitate mai mare decît alte tipuri utilizate în prezent. Denumită «Kaldnes Oil Catcher», nava este de tip catamaran, are deplasamentul de 10 000 t și este dotată cu un separator și un filtru. Separatorul are capacitatea de absorbție de 600 m³/oră și ar putea fi folosit în cazul unei erupții necontrolate în Marea Nordului sau în naufragiul unui petrolier. Sistemul va fi testat la Trondjem, la Centrul de încercări al marinei, iar dacă rezultatele vor fi cele scontate prima navă «Kaldnes» de recuperare a petrolului va putea fi livrată chiar în acest an. Sistemul ar putea recupera 30 000 t de petrol pe zi. Pompa, care permite atenuarea forței valurilor, aduce șuvoiul de petrol între cele două corpuri ale navei, unde recuperatorul se află la adăpost. Petrolul și apa sînt pompate în aceste coci, unde au loc separarea și stocarea petrolului în rezervoare. Dacă recuperarea se face pe o perioadă mai lungă, este necesar să se transbordeze petrolul pe alte nave cu ajutorul unor conducte flexibile.

ECHIPE DE INTERVENȚIE PENTRU „PĂIANJENII SUBMARINI"

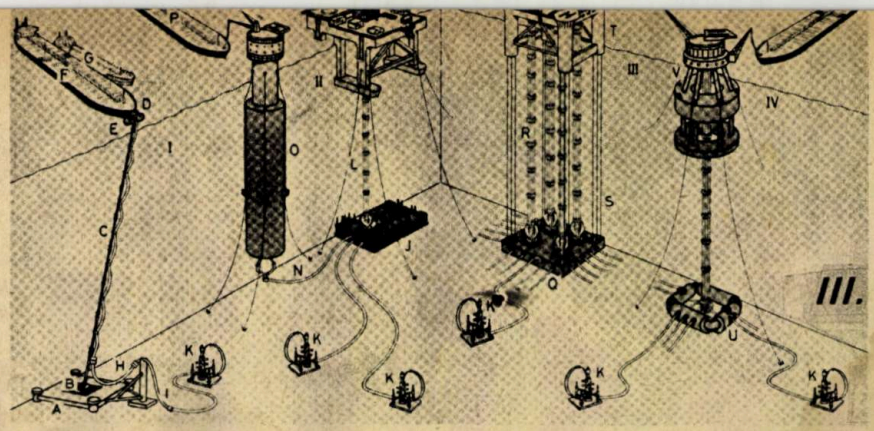
Grupul britanic «BCB» a înființat o filială, denumită «Jetfreeze», care s-a specializat în repararea conductelor cu diametru mic. «Jetfreeze» dispune de echipe de ingineri, care mențin continuu contactul radio

cu o capacitate totală de 1 200 000 de barili, servesc la depozitarea țițeiului extras (1 baril = 159 de litri). Instalația are o greutate proprie de 240 000 de tone și un deplasament de 457 000 mc. Sistemul «Beryl» este folosit pentru cazul în care un singur cap colector asigură o producție mare de țiței.

La rîndul ei, platforma articulată de depozitare și încărcare permite stocarea și transferul direct al țițeiului marin în tancurinavetă. Ea este legată de baza de beton armat de 4 000 de tone, amplasată pe fundul mării printr-o coloană de oțel articulată ce permite mișcarea platformei, sub acțiunea vînturilor sau valurilor, în orice direcție. Coloana se termină într-un tanc-geamandură care suportă greutatea platformei propriu-zise. Acesta dispune de un cap rotitor, prin intermediul căruia brațul de alimentare — în lungime de 50 m — poate fi îndreptat spre vasul petrolier. La baza coloanei articulate se află 24 de celule cilindrice din beton. Avînd un diametru de 23 m și o capacitate totală de 1 900 000 de barili, celulele cilindrice sînt folosite pentru stocarea țițeiului.

Stația submarină de producție, experimentată începînd din 1974 de către firma «Exxon» în Golful Mexic, este constituită dintr-o rețea de conducte ce converg de la platforma fixă și puțurile de extracție spre un rezervor de mare capacitate, aflat pe fundul oceanului. Încărcarea navetelor petroliere se execută prin intermediul unor geamanduri aflate în legătură cu depozitul subacvatic. Sistemul poate fi aplicat pînă la adîncimi de 600—700 m.

În prezent, o amploare deosebită cunosc așa-numitele instalații plutitoare de producție a țițeiului. Cea mai simplă dintre ele este sistemul de stocare cu un singur picior de ancorare. El a fost introdus pentru prima dată în anul 1977 în exploatările marine din largul coastelor Spaniei, în ape cu adîncimi de 120 m. În cadrul acestui sistem, prevenitorul de erupție este conectat, prin intermediul unei coloane de producție metalice, direct la un tanc petrolier, care servește drept bază de operațiuni. La bordul său se află instalații de separare a gazelor de sondă de țiței, precum și de deservire a ansamblului. Gazele sînt folosite drept combustibil pe vas, iar excesul se arde la facă. După degazare, țițeiul este depozitat în compartimentele speciale ale tancului petrolier de mare capacitate. O flotilă de petroliere-navetă asigură transportul «aurului negru» la țărm. Desigur, mai multe capete de erupție pot fi conectate prin intermediul unui asemenea alimentator articulat la nava-cisternă.



Un sistem flotant ce deservește mai multe sonde de extracție poate fi cuplat, în afara colectorului de pe fundul apei, cu o geamandură — rezervor de mare capacitate. În acest caz, alimentarea tancurilor-navetă se poate face mai ușor. De asemenea, sistemul permite recuperarea și valorificarea gazelor de sondă. Echipele de deservire și intervenție, precum și utilajele necesare exploatării și întreținerii sistemului sînt găzduite de platforma plutitoare. Un asemenea ansamblu a fost folosit cu succes timp de mai mulți ani în Marea Nordului, în ape cu adîncimi de 80 m.

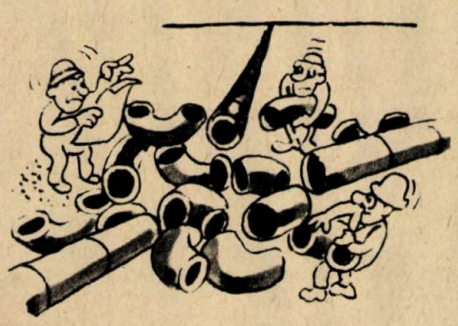
Platforma flotantă — care este, de regulă, o platformă de foraj adaptată pentru extracție — poate fi înlocuită cu o unitate semisubmersibilă, construită din beton sau metal. Ea joacă rolul de rezervor plutitor, precum și de stație de bază multifuncțională pentru operațiile de exploatare. Petrolierele pot acosta direct la stația submersibilă pentru a-și face plinul. La bordul ei se află și instalații de lichefiere a gazelor de sondă. În sfîrșit, compresoare și pompe puternice amplasate pe uriașa geamandură permit injectarea de fluide de recuperare — gaze sau apă marină — pentru sporirea cantității de țiței extras din zăcămînt.

Tabloul sistemelor plutitoare de extracție nu ar fi complet fără menționarea platformei ancorate vertical cu cabluri tensionate. Principalul ei avantaj constă în cresterea gradului de stabilitate, prin preluarea de către sistemul de cabluri tensionate a forțelor considerabile cauzate de vînturi.

Toate sistemele de exploatare prezentate folosesc așa-numitele «capete umede» de extracție. În ultima vreme însă se manifestă tendința de utilizare a unor capsule izolatoare, presurizate, atît pentru capetele de extracție ale sondelor de producție, cît și pentru unitățile de stocare submarină a țițeiului. Avantajul acestui sistem constă în durata de exploatare mult mai mare a instalațiilor.

PETRE JUNIE

cu centrala și pot interveni rapid la locul defectării. Aceste echipe pot, de exemplu, să înlocuiască o vană, să efectueze noi branșamente sau să schimbe parcursul lichidului prin conducte de înaltă presiune — toate acestea fără a efectua întreruperi în rețea. Înainte de a înființa această filială, «BCB» s-a făcut cunoscut mai ales prin metoda sa de reparare, care constă în congelarea unei părți a conductei împreună cu conținutul său pentru a forma un «dop». «Jetfreeze» constituie consecința firească a acestei activități.



CERCETĂRILE ROMÂNEȘTI

(Urmare din pag. 27)

cercetare geologică.

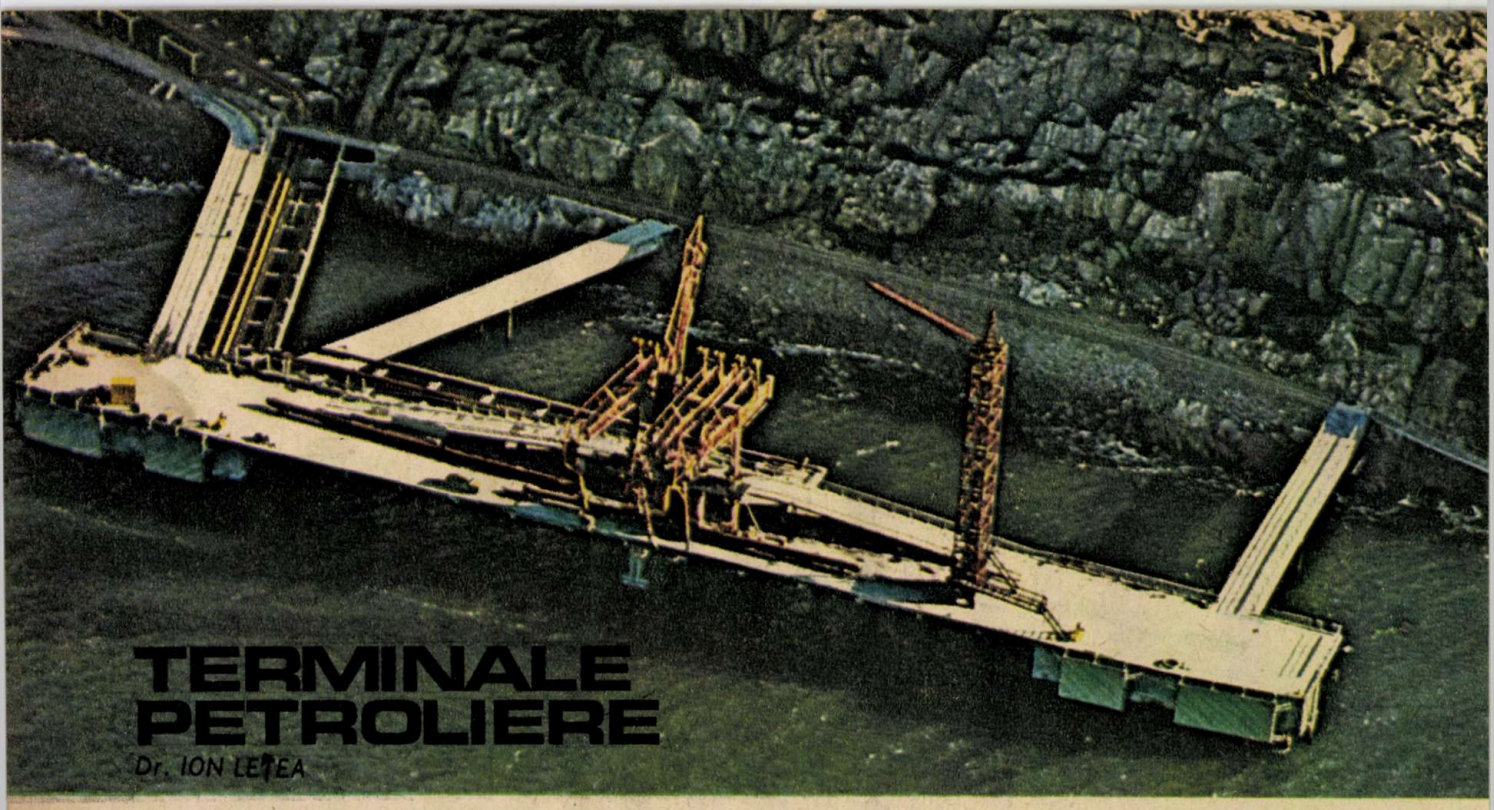
În cea de-a doua etapă s-a executat prospecțiunea geofizică prin metodele magnetometrică și seismometrică. Interpretarea datelor rezultate din lucrările de prospecțiune, în special a celor seismometrice, și coroborarea acestora cu informațiile din zonele de uscat au permis stabilirea celor mai indicate amplasamente, pentru această fază de cunoaștere, în care să se execute foraje geologice.

Prospecțiunea seismometrică s-a executat cu ajutorul unei nave adaptate, pe care s-a montat aparatură modernă de producere și de înregistrare a undelor seismice.

Forajul s-a executat cu o platformă de tip autoridicător, construită, în timp de un an de zile în țara noastră, în cooperare cu firma specializată «Offshore». Întreaga instalație de foraj, utilajele și echipamentele anexe, montate pe platformă, sînt de concepție și construcție românească în proporție de 90 la sută. Platforma de foraj poate să opereze în ape cu adîncime maximă de 94 m. Pentru foraj se utilizează o instalație F 320 DE, construită la Întreprinderea «1 Mai»-Ploiești, care poate să foreze pînă la adîncimi de 6 000 m, compusă din turlă de formă piramidală cu sarcină la cîrlig de 350 t, două pompe de foraj a cîte 1 600 CP și 350 at fiecare, precum și un grup de forță cu trei generatoare de curent continuu de 2 500 CP fiecare și două generatoare de curent alternativ a 1 200 CP fiecare. Acest complex industrial, cu o suprafață de 2 000 m² (50 × 40 m), ridicat pe cele patru picioare de otel la o distanță de 50—90 m de fundul mării, a rezistat foarte bine la valuri cu înălțimi de 6—8 m și vînturi care au atins 140 km/h. Toate echipamentele, utilajele și dispozitivele cu care este dotată platforma, precum și spațiile în care acestea sînt montate, au asigurate sisteme antiexplozive și antiincendiare, cît și de alarmare pentru cazuri de defecțiuni. Toate acestea garantează desfășurarea procesului de producție și a vieții personalului muncitor în cele mai exigente condiții de protecție a muncii.

În perioada septembrie 1976 — decembrie 1979 s-au executat 3 foraje cu adîncimi cuprinse între 3 500 și 5 000 m, în sectoare cu adîncimi ale apei de la 50 pînă la 90 m. Informațiile geologice obținute pînă la sfîrșitul anului 1979, prin toate metodele de cercetare aplicate, au permis o descifrare, la scară regională, a principalelor caracteristici ale formațiunilor geologice care iau parte la alcătuirea platoului continental. S-au stabilit, în linii generale, legăturile structurale probabile ale unităților din platoul continental cu cele din zona de uscat și s-a realizat o fază superioară de interpretare geologică a rezultatelor prospecțiunii seismometrice. Însă cel mai important rezultat obținut în această perioadă este descoperirea, pentru prima oară, în Marea Neagră a petrolului. Această descoperire constituie un succes de prestigiu al geologilor de petrol și al sondorilor români, care au reușit să pună în evidență o acumulare de petrol prin cea de-a treia sondă forată pe platoul continental românesc. Rezultatul constituie o confirmare a modelului geologic intuit de specialiștii noștri și verificarea ipotezei de lucru care a stat la baza fundamentării lucrărilor din această nouă unitate geologică a teritoriului țării cu perspective de petrol și gaze. Importanta economică a acestei descoperiri urmează să fie precizată prin săparea altor sonde de cercetare geologică ce vor începe în curînd forajul.

De curînd a fost lansat la apă, la Șantierul naval Galați, corpul celei de-a doua platforme de foraj marin, «Orizont», pe care urmează să se monteze instalația de foraj, precum și toate utilajele și echipamentele necesare pentru a fi transformată într-o nouă unitate de lucru a Grupului de foraj marin Constanța, din cadrul Întreprinderii de foraje și lucrări geologice speciale. Această platformă va fi amplasată pe noi puncte de lucru, pentru grăbirea ritmului de cercetare geologică și de descoperire de noi acumulări de petrol pe platoul continental românesc al Mării Negre.



TERMINALE PETROLIERE

Dr. ION LEȚEA

Începerea exploatărilor în largul mării cu ajutorul uriașelor platforme plutitoare a solicitat introducerea unor noi tipuri de transport. **În tehnica modernă se utilizează două metode: încărcarea navelor în larg** (în zona de exploatare) **și transportul la țărm prin conducte.** În primul caz există două soluții: încărcarea vaselor direct la platformă și construcția unor porturi de larg pe insulă. Încărcarea vaselor direct la platforma de exploatare printr-un sistem de conducte submarine este o metodă utilizată mai ales la începutul exploatării. Condițiile de încărcare sînt dificile, determinate de starea timpului, iar volumul este redus, ceea ce influențează și cantitatea de petrol ce poate fi extrasă din zăcămînt. Acest tip de transport a fost folosit în primii ani ai exploatărilor submarine din Marea Nordului (la Ekofisk există posibilitatea de a încărca trei vase simultan), apoi în Golful Persic și, mai recent, în zona exploatărilor petroliere din Golful Campeche — Mexic.

În prezent se dezvoltă, mai ales în zona Golfului Persic, transportul petrolului submarin prin încărcarea lui la porturi de larg. Aceste porturi sînt utilizate fie numai pentru evacuarea petrolului exploatat din zăcăminte submarine, fie și din cele de uscat, conductele submarine asigurînd transportul țițeiului. Un asemenea port, foarte cunoscut, este cel dezvoltat pe insula coraligenă Kharg, situată la 40 km de țărmul Iranului, în apropierea unor mari exploatări petroliere. Portul a fost amenajat inițial pentru a asigura încărcarea supernavelor petroliere. El este prevăzut cu două instalații, una pe țărmul estic și cealaltă pe țărmul vestic, la danele cărora pot acosta, simultan, 13 nave cu un deplasament de la 100 000 la peste 500 000 tdw. Aceste dane sînt situate în larg, la 1—2 km de linia țărmului, constituind așa-numitele platforme T (după forma lor) și sînt legate prin conducte de un mare sistem de stocare, cuprinzînd 24 de tancuri (rezervoare), amplasate în interiorul insulei și aprovizionate permanent prin conductele ce vin de pe țărm.

În ultimii ani, la sud-vest de insula Kharg a fost pus în exploatare un zăcămînt submarin, legat prin patru conducte de insulă. A fost construit un grup separat de rezervoare, legat și el de terminalele de transport pentru supertancuri. În acest fel, Kharg a devenit și un port de evacuare a petrolului submarin. Pe același sistem funcționează și alte porturi din Golful Persic, utilizate numai pentru transportul petrolului submarin și amplasate pe insule artificiale: construcții pe ansambluri de platforme susținute pe piloni ancorați pe fundul mării. Dintre aceste porturi ce dispun atît de rezervoare, unde se aduce petrolul exploatat, cît și de terminale de încărcare, menționăm: Das, din Emiratele Arabe Unite, Halul, din Qatar și Lavan, din Iran.

În celelalte zone de exploatări submarine cunoscute pe glob se folosește metoda transportului petrolului la țărm cu ajutorul conductelor de mare capacitate. La țărm se află spațiile de depozitare care asigură fie expedierea pe mare a petrolului (în cazul zonelor de export), fie, cel mai adesea, utilizarea locală a petrolului în rafinării sau expedierea sa prin conducte pentru necesități interne. Transportul prin conducte submarine este cel mai sigur și economicos, atunci cînd petrolul este utilizat în zonele litorale ale mărilor din care se exploatează (Golful Mexic, Marea Nordului etc.). Dar cea mai densă rețea de conducte submarine prin care petrolul extras din mare ajunge la țărm se află în zona Golfului Mexic, în statul Louisiana, în care peste 50 la sută din producția petrolieră este submarină. Aceste conducte leagă peste 200 de exploatări, între care mai cunoscute sînt: Sudpass, Bay Marchand și Timbalier, atît de unele rafinării (Convent, Belle-Chasse), cît și sistemele de conducte de pe uscat avînd la țărm mari rezervoare pentru stocare (1/3 din capacitatea totală de depozitare a statului Louisiana). Conducte se află și în zona litorală a statului Texas, către porturile Texas City și Freeport sau rafinăria de la Baytown.

Odată cu valorificarea zăcămintelor din Golful Campeche (Mexic), începînd cu anul 1975, s-a trecut și în această zonă la construcția conductelor spre Campeche și Jose Colomo.

O altă zonă în care se intensifică «implantarea» conductelor submarine este Marea Nordului. După 10 ani de intense exploatări, în anul 1975 au fost deja extrase 10 milioane tone de petrol, iar prin punerea în funcțiune a unor conducte, producția a crescut într-un ritm rapid, ajungînd în anul 1979 la cca 80 milioane de tone. În prezent, funcționează cinci conducte care asigură transportul petrolului exploatat spre țărmurile britanice. Cea mai importantă este conducta care leagă zăcămîntul Ekofisk (Norvegia) și alte exploatări învecinate (Torfelt, Eldfisk, Edda, Josephine, Argyll) de portul Middlesbroush, ea avînd o lungime de 315 km și asigurînd necesarul de țiței pentru rafinăriile Teesport și Port Clarance. A doua conductă pornește de la exploatarea Forties (Marea Britanie) și ajunge la Cruden Bay, în Scoția, avînd o lungime de 150 km. Ea a fost prelungită pe uscat pînă la marea rafinărie de la Grangemoush. Celelalte trei conducte leagă unele exploatări submarine din partea nordică a bazinelor cu noi porturi petroliere, situate în insula Orcade (Orkney) și Shetland; Maureen-Scapa Flow (280 km), Brent-Sullom Voe (155 km) și Dunlin-Sullom Voe (150 km).

Conducte pentru exploatarea și transportul petrolului submarin se află și în alte zone economice, ele avînd o însemnătate mai mică: Abu Al Bu Khoosh-Lavan (Iran), Umm Shaif-Das și Zakum-Das (Emiratele Arabe Unite), Amposta-Tarragona (Spania), Granite Point și Middle Shoal-Nikiski (S.U.A.—Alaska), Pueblo Viejo-Bajo Grande (Venezuela) etc.

Perspectivele ce se întrevăd în extinderea exploatărilor submarine vor pune și în viitor serioase probleme transportului și, în general, protecției mediului marin. Atît exploatarea în sine, cît și transportul creează prejudicii mediului marin, pierderile de țiței contribuind substanțial la ruperea echilibrului natural. În afara accidentelor la platformele de foraj și de exploatare, cele mai mari fiind la Ekofisk (Marea Nordului) și Texoc (Golful Mexic), pierderile de petrol prin operațiile de exploatare și transport au dus la poluarea masivă a unor zone maritime, cu consecințe grave asupra biotopilor. Astfel, lacul Maracaibo are un grad ridicat de infectare cu petrol, fiind denumit și «Laguna de păcură». Țărmul Golfului Mexic și chiar Marea Nordului sînt regiuni marine în care, odată cu extinderea operațiilor petroliere, s-a constatat o scădere substanțială a bancurilor de pești, iar poluarea plajelor este și ea o problemă la ordinea zilei. Iată deci că tehnologiile de transport și stocare ale petrolului submarin trebuie să asigure în viitor nu numai o rapidă și continuă evacuare a țițeiului spre zonele de prelucrare și de consum, ci și o siguranță sporită față de poluarea mediului marin.

CURIER 4

ION PĂTRAȘCU
Curtea de Argeș

APA ȘI AERUL PLANETEI NOASTRE

Cu toate semnalele de alarmă de pînă acum, ca urmare a unei realități din ce în ce mai îngrijorătoare, perspectivele sumbre ale planetei noastre se atenuează prea puțin în condițiile în care apele mărilor și oceanelor, aerul atmosferic continuă să acumuleze efectele dăunătoare ale activității omului pe Pămînt. Această apreciere nu este deloc exagerată.

Dacă luăm în considerare datele publicate de instituții specializate în studiul poluării mediului înconjurător, instituții din Marea Britanie și S.U.A., de exemplu, constatăm că anul 1978, în loc să semnifice un moment de optimism, încununînd meritoriu apelurile la rațiune ale oamenilor de știință, reprezintă — comparativ cu alți ani — un an record în poluarea apelor oceanului planetar. De parcursul lui au avut loc numeroase catastrofe de navigație, soldate cu scurgerea în apa mării a unei cantități de petrol de peste 800 milioane de litri. Numai în apropierea țărmurilor Mării Britanii și Irlandei au avut loc peste 500 de accidente soldate cu împrăștierea unei mari cantități de produse petroliere. Într-un număr de 175 de cazuri, acestea s-au dovedit extrem de dăunătoare organismelor marine. Din cauza poluării apei a murit și o mulțime uriașă de păsări, cadavrele lor plutind într-un număr impresionant pe suprafața mărilor și oceanelor, adesea acoperită cu un strat gros de petrol.

Față de această situație au crescut totuși prea puțin cheltuielile impuse de urgentarea lichidării urmărilor poluării. În perioada 1973–1978, deci în numai 5 ani, ele au sporit, după unele statistici, de 4 ori, după altele, de 8 ori. Activitatea de creare și folosire a unor substanțe, a unor mijloace eficiente în lupta cu efectul poluării apelor oceanice reclamă, lucru lesne de înțeles, importante resurse materiale și inteligență umană.

Putem fi la fel de îngrijorați și de calitatea aerului pe care-l respirăm. În ultimii 10 ani atmosfera Pămîntului a acumulat 4,3 milioane tone de plumb, 3,3 milioane tone de zinc, 585 000 tone de cupru, 74 000 tone de cadmiu și 45 000 tone de nichel. O parte din aceste metale a ajuns în aer ca rezultat al unor procese naturale, cum sînt, de exemplu, erupțiile vulcanice și incendiile de păduri, datorită vîntului care ridică praful în aer sau picăturilor foarte fine de apă marină pe care tot vîntul le usucă, astfel că, în cele din urmă, metalele dizolvate în apa mării ajung și ele în atmosferă. Se adaugă acestor factori și emanațiile rocilor de suprafață — un proces care decurge lent, dar sensibil resimțit la scară planetară.

Activitatea omului amplifică îngrijorător de mult procesul de poluare a aerului. Numai din arderea produselor petroliere a rezultat în anul 1975 o cantitate de 273 000 tone de plumb, în timp ce vulcanii planetei noastre au aruncat în atmosferă doar 6,4 kg din același metal. Exemplele pot continua: arderea altor tipuri de combustibil, a gunoiului și a resturilor industriale și menajere, exploatarea zăcămintelor de minereuri, împrăștierea îngrășămintelor chimice peste terenuri întinse sau fumul emanat de coșurile neprotejate ale întreprinderilor industriale sînt alte căi ce permit metalelor să încarce aerul atmosferic.

●

URSULEANU MIRCEA
Turda

DATARE PRIN ACTIVARE CU NEUTRONI

Această metodă se aplică într-un număr restrîns de cazuri, în special la monede și obiecte metalice sau din aliaje și nu la datări absolute.

Prin iradierea obiectelor cu neutroni dintr-un reactor nuclear se poate determina care este proporția diverselor elemente în obiecte. Aceasta se datorează faptului că anumite elemente componente, prin bombardare cu neutroni, emit radiații caracteristice, a căror înregistrare pune în evidență prezența fiecărui element, și, mai ales, proporția în care se găsește. Cunoscînd aceste proporții, se poate găsi ușor corespondența (sau contemporaneitatea) lor cu alte obiecte metalice a căror vechime este cunoscută. Aceasta este o metodă relativă de determinare a vîrstelor arheologice. Tot din cunoașterea proporțiilor se poate deduce chiar epoca (dar nu anul) în care obiectele au fost produse, deoarece în special tehnica obținerii aliajelor a evoluat pe etape, care sînt, în general, cunoscute. Pentru că în antichitate nu existau metode de a separa aurul de argint, proporția lor în diferite obiecte indică proveniența lor, adică minele din care au fost extrase (această proporție s-a păstrat constantă pînă azi pentru fiecare mină cunoscută) și deci și vechimea lor în cazul în care se cunoaște epoca în care a fost exploatată mina. Metoda despre care întrebați — cea a datării prin activare cu neutroni — este, așadar, folosită nu atît la determinarea vechimii unor obiecte arheologice, cît mai ales la determinarea cunoștințelor tehnice la care se ajunsese în fiecare epocă. Ea evidențiază, în special, cunoștințele anticilor legate de metalurgie, metodele cunoscute de ei în vederea separării și purificării diverselor metale din minereuri. Ca încheiere la cele de mai sus, amintim că aceeași metodă prin activare cu neutroni a permis — într-o altă aplicație — descoperirea arsenicului în părul lui Napoleon Bonaparte, ceea ce dă temei presupunerii unor istorici că Napoleon a fost otrăvit lent cu arsenic, în timpul șederii sale în captivitate în Insula Sfînta Elena.

●

ROȘU VIRGILIU
Vaslui

PRIMUL RADIOTELESCOP COSMIC

Cea de-a 12-a expediție a stației cosmice sovietice «Saliut»-6 a inaugurat la 18 iulie 1979 o etapă nouă în cercetarea cosmosului prin lansarea și plasarea pe o orbită, situată în apropierea Pămîntului, a radiotelescopului KRT-10, adică «Radiotelescop cosmic cu o antenă avînd diametrul de 10 m».

Evenimentul reprezintă un prim pas pe care-l face radioastronomia extraterestră în evoluția pe care, inevitabil, o va cunoaște în viitor, constituind, implicit, un succes remarcabil al tehnicii cosmice și al radioelectronicii sovietice.

Telescopul cosmic a fost adus în blocuri separate, bucată cu bucată, pe stația orbitală «Saliut»-6, cu ajutorul navei cosmice de transport «Progress»-7. Blocurile au fost apoi asamblate în interiorul stației «Saliut»-6, conectate la rețeaua de alimentare electrică de bord și la sistemul telemetric al navei.

Folosirea unei tehnici speciale a permis scoaterea în afară a antenei lui KRT-10 și deschiderea ei.

Deplasîndu-se pe orbită, radiotelescopul poate măsura nivelul radiației cosmice, iar datorită directivității antenei sale pot fi înregistrate sursele radio din diferite puncte, analizîndu-se minuțios fiecare în parte.

Cînd antena este îndreptată spre Pămînt, se înregistrează undele radio provenite din surse naturale aflate în diferite regiuni ale suprafeței terestre.

Asemenea emisiuni de unde radio apar ca rezultat al unor procese naturale ce au loc pe uscat și în oceane și care nu sînt altceva decît radiații normale ale corpurilor încălzite. Aceste radiații termice sînt studiate în detaliu: de la înălțimea de 400 km, antenei îi este foarte ușor «să vadă» porțiuni ale suprafeței terestre doar de 8 km². Bogatul material informativ obținut de radiotelescopul cosmic KRT-10 este prelucrat apoi de specialiști (geologi, oceanologi, pedologi, meteorologi), iar datele privind, de exemplu, umiditatea solului, învelișul de zăpadă al planetei, gradul de salinitate al apei mărilor și oceanelor sînt folosite în diferite ramuri ale economiei naționale.

În imaginile prezentate sînt redate cele 5 etape de lucru care au fost parcurse în vederea lansării și plasării primului radiotelescop cosmic pe o orbită situată în apropierea Pămîntului.

●

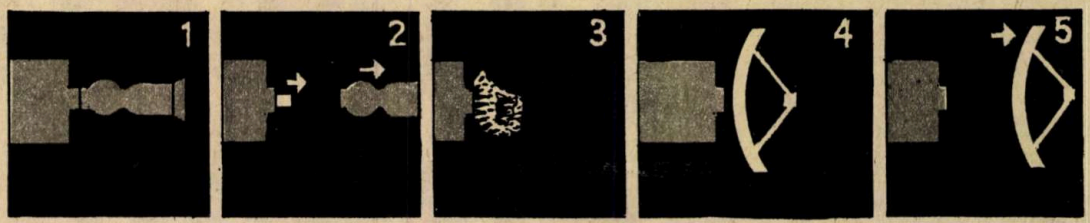
ADAM M. VASILE
Luduș, județul Mureș

STICLA - UN FILTRU IDEAL

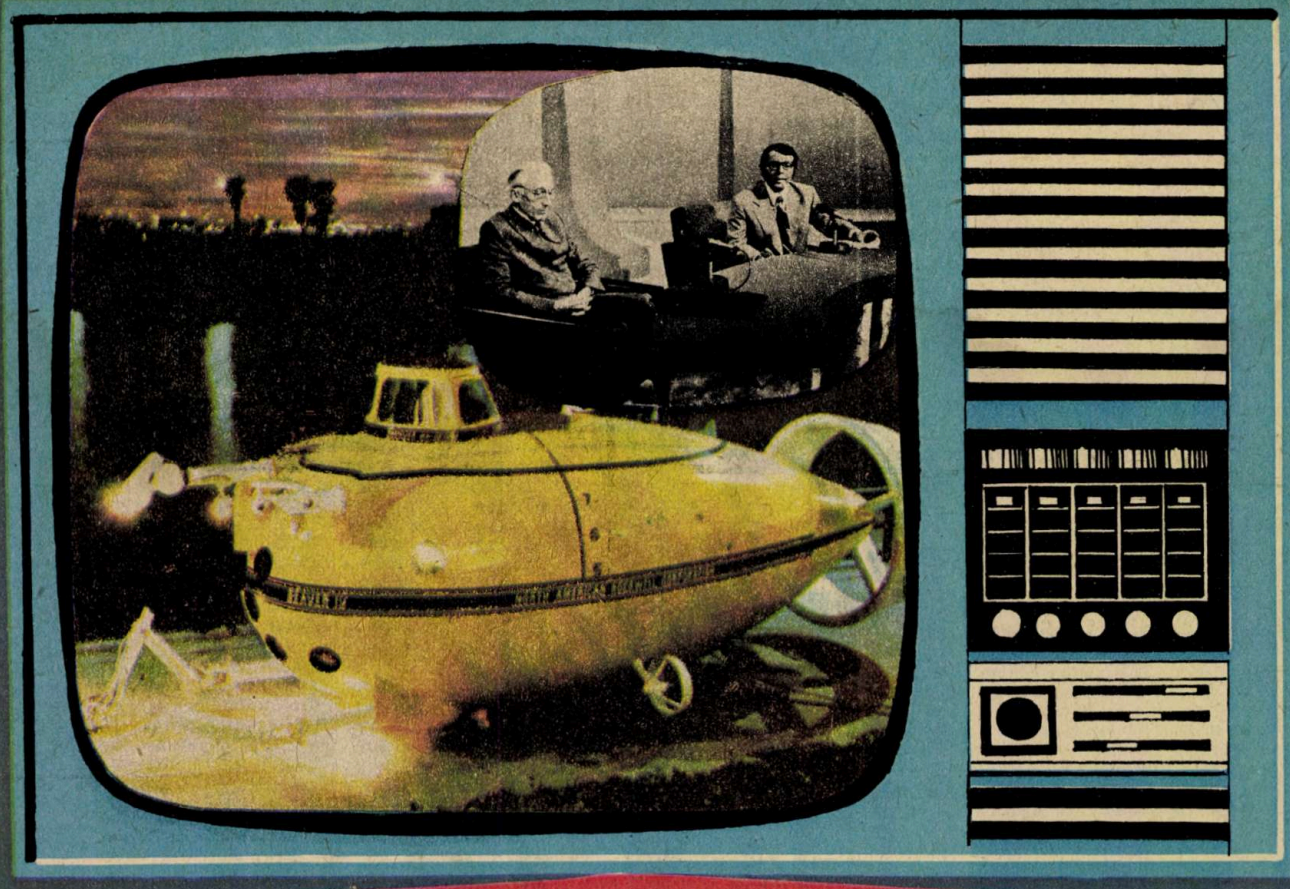
Plăcuțe din sticlă avînd pori foarte mici, cu diametrul pînă la 2 nanometri (un nanometru = a miliarda parte dintr-un metru) devin filtre ideale pentru apă. Ele sînt obținute prin prelucrarea termică a unor anumite sorturi de sticlă, ca de exemplu sticla de borosilicați. Încălzită pînă la temperaturi de 450–600 °C, această sticlă se stratifică în bioxid de siliciu și în borat de sodiu, ultimul degajîndu-se sub formă de picături foarte fine, dispersate în bioxid de siliciu aproape pur. Cu cît sticla este încălzită mai mult, cu atît mai mari devin picăturile. După răcire, boratul de sodiu se dizolvă, tratînd sticla cu un acid. În locul picăturilor rămîn porii cu dimensiunile dorite.

Utilizările membranelor de sticlă cu micropori cunoscute de dv. sînt parțiale. În realitate, gama lor este cu mult mai bogată. Ele servesc la fabricarea unor variate aparate destinate activității de cercetare științifică pentru filtrarea fină a soluțiilor. Cu ajutorul lor se realizează operația de desalinizare a apei de mare. Porii foarte fini din sticlă opresc moleculele de sare, lăsînd în schimb să treacă apa. Un metru pătrat dintr-o membrană de sticlă cu pori permite desalinizarea a 3,5 mc de apă în timp de 24 de ore fiind eliminate peste 90 la sută din sărurile dizolvate în ea.

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN



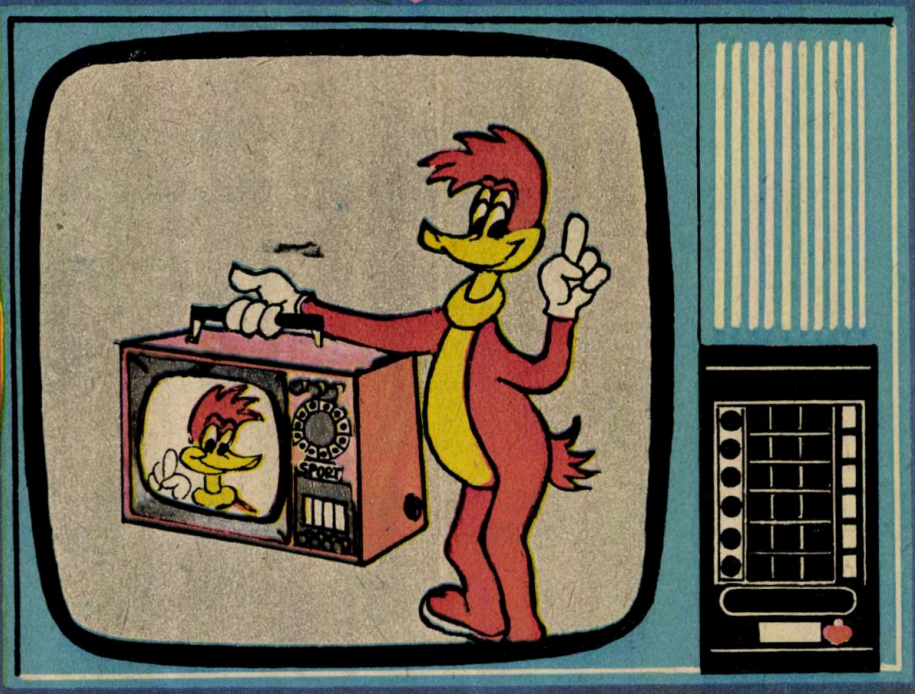
1. — **«Saliut-6» preia părțile componente ale lui KRT-10;** *2.* — **Desprinderea de nava «Progress»-7;** *3.* — **Începutul deschiderii antenei;** *4.* — **Antena în stare de funcționare;** *5.* — **Desprinderea radiotelescopului cosmic de stația «Saliut»-6.**



Dacă mai aveți o întrebare legată de cercetările subacvatice sau de aventura Amazonului numită «pororoca», prognoza meteo sau de «piesele de schimb» pentru om, de bijuteriile electronice numite microprocesoare sau de «aurul negru» din albele calote polare, de performantele vehiculelor de transport neconvenționale sau de comportamentul uman, puteți găsi răspunsuri competente nu numai în paginile revistei «Știință și tehnică», ci și în emisiunile de televiziune. Pentru a le urmări însă vă este necesar unul dintre televizoarele cu circuite integrate «Sport», «Olt», «Snagov», «Sirius», «Diamant» sau «Lux».

Televizoarele cu circuite integrate, realizate la Întreprinderea Electronica-București, fiind complet tranzistorizate, au o mare fiabilitate, asigură reducerea cu cca 33 la sută a consumului de energie electrică, funcționează normal la orice variații de tensiune din rețea, sînt ușor de reparat și întreținut, au un preț ce variază între 3 000 și 4 000 de lei, se pot cumpăra și cu plata în rate lunare (maximum 24), cu un aconto de 15 la sută.

În fotoliul duminical, în mașina proprietate personală sau pe Postăvarul puteți viziona emisiunile dumneavoastră preferate cumpărînd unul dintre televizoarele cu circuite integrate: «Olt», «Snagov», «Sirius», «Diamant», «Lux» sau aparatul portabil «Sport».



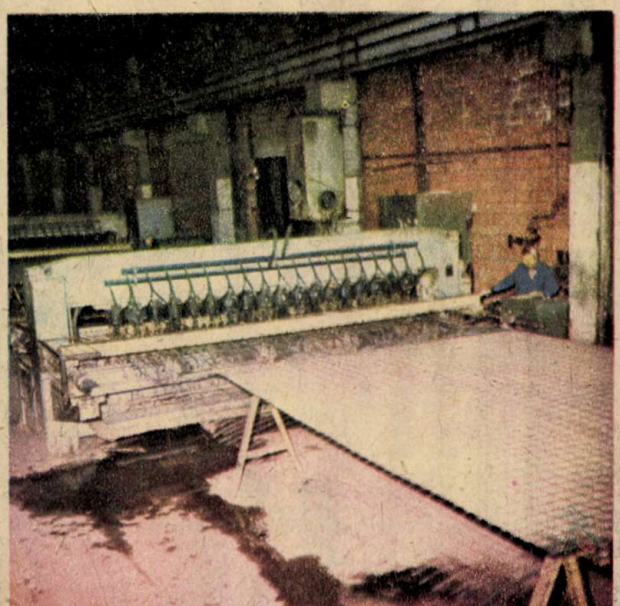
TELEVIZOARE CU CIRCUITE INTEGRATE

ÎNTREPRINDEREA DE UTILAJE, PIESE DE SCHIMB ȘI REPARAȚII IAȘI

Întreprinderea de utilaje, piese de schimb și reparații Iași participă, prin producția sa, la noile investiții și la dotarea unității economice din cadrul Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții.

Dacă de la înființarea sa (1968) și pînă în anul 1975 I.U.P.S.R.-Iași executa numai confecții metalice și echipamente pentru excavatoare, în prezent, tînărul colectiv al întreprinderii realizează utilaje de mare complexitate. Înnoirea continuă a producției este prefigurată, cum e și firesc, de cererile tot mai mari de utilaje unicate, necesare noilor investiții, utilaje care pînă nu de mult se aduceau din import.

Una din premierele înregistrate de întreprinderea ieșeană este asimilarea fabricației **corpurilor de măcinare (între 30 și 100 mm) și a blindajelor din fontă înalt aliată, de diverse tipuri, pentru căptușirea morilor de ciment,** produse care au condus la o reducere substanțială a consumurilor de metal pe tona de ciment.



Dintre principalele produse pe care I.U.P.S.R.-Iași le poate livra beneficiarilor menționăm:

- familia de ferăstraie-panglică de tip FP4; FP 6,3 și FP 8-AD (modernizat), destinate unităților din industria lemnului: fabrici de mobilă, binale, modelării și ateliere de întreținere, și utilizate la operații de retezare, tăiere în unghi, decupări după șablon etc. Principalele caracteristici tehnice ale ferăstrăului-panglică FP 8-AD (modernizat) sînt: diametrul volanților — 800±4 mm; turația volanților — 680±10% rot/min; lungimea panglicii-ferăstrău — 5 520÷5 720 mm; lățimea pînzei — 30 mm; înălțimea maximă de tăiere — 410±10 mm; înclinarea mesei principale — între 0 și 45°; înălțimea de lucru — 950 mm; dimensiunile mesei de lucru — 1 090×800 mm; gabarit — 2 500×1 800×800 mm; greutatea — 598 kg;
- mașina de sudat plase cu 36 electrozi, avînd următoarele caracteristici tehnice: diametrele celor 36 de sîrme longitudinale — 3, 4, 5, 6, 8 și 10 mm; diametrul sîrmelor transversale — 3, 4, 5, și 6 mm; distanța între sîrmele longitudinale și cele transversale — între 100 și 300 mm; lățimea maximă a panoului de plasă sudată — 3 800 mm; numărul treptelor de reglare pentru sudură — 8; forța de apăsare maximă pe electrod — 550 daN; greutatea netă — 6 220 kg;
- mașina de șlefuit canturi profilate;
- funicularele mobile;
- instalațiile pentru extras uleiuri eterice din cetină de brad;
- ciururile vibratoare;
- agitatoarele verticale și orizontale, de diverse tipuri;
- transportoarele elicoidale, cu bandă, cu lanț, cu role libere;
- recipientele de diferite tipuri, din oțeluri obișnuite și inoxidabile;
- instalațiile de sudat carcase;
- piese de schimb pentru utilaje din industria lemnului, a cimentului și a materialelor de construcții.

Subliniem, de asemenea, faptul că întreprinderea ieșeană execută reparații capitale la motostivuitoare tip UMT de 1,6 t și de 3,2 t, precum și tip AFL de 5 t.

Pentru informații suplimentare privind produsele I.U.P.S.R.-Iași, cît și posibilitățile și condițiile de livrare, adresați-vă la: ÎNTREPRINDEREA DE UTILAJE, PIESE DE SCHIMB ȘI REPARAȚII Iași, Șos. Țuțora nr. 34, telefon: 32499, 33090; telex: 022274

STIINTA SI CUNOASTERE

organele artificiale pentru om (II)

„PIESE DE SCHIMB"

un pancreas hibrid

Preocuparea constantă a specialiștilor din lumea medicală, în acești ultimi 30 de ani, de a înlocui organele ce nu funcționează normal, fie prin transplantarea unui organ natural provenind de la un donator, fie prin implantarea unei proteze artificiale, caracterizează cît se poate de bine acest sfîrșit de secol. Ar mai fi ceva de adăugat? Da, organele artificiale hibride! Sîntem în pragul unei noi epoci, cea a unui fel de combinare între proteză și transplant în care celulele sau țesuturile vii, obținute de la donator, sînt dispuse pe suporturi din tuburi sau din burete și implantate ulterior la receptor. Totul rămîne însă separat de acesta printr-o membrană semipermeabilă a cărei capacitate de schimb se alege în așa fel încît, în funcție de scopul propus, să fie permis schimbul de molecule relativ mici (ca de exemplu glucoza din sînge și insulina, în cazul pancreasului artificial), dar să se mențină bariera imunitară împotriva proteinelor și celulelor străine, împiedicîndu-se astfel fenomenul de respingere.

Desigur, această tehnologie este la începuturile sale și culturile de țesuturi tridimensionale pe substraturi polimerizate ridică încă o serie de probleme complexe. Apoi longevitatea sistemelor hibride, compatibilitatea lor pe termen lung cu organismul unei specii diferite rămîn să fie demonstrate. Se speră însă că, în timp, asemenea mozaicuri vor putea să rezolve un număr important de situații limită. Și una dintre ele este diabetul.

Într-adevăr, foarte multe studii sugerează că transplantarea unui pancreas la diabeticii insulino-dependenți atrage după sine reglarea glicemiei și revenirea ei la normal, fără să fie necesară injectarea de insulină. Din nefericire, terapia imunosupresivă continuă după grefă, amploarea actului chirurgical, specific transplantării unui pancreas prelevat, și, bineînțeles, necesitatea drenării enzimelor exocrine au făcut ca această tehnică să aibă un procent inacceptabil de mare de cazuri de morbiditate și mortalitate. Iată motivul pentru care s-a încercat — la diabetici ce suportaseră anterior un transplant renal — grefarea prin injecție portală a unor insule Langerhans* izolate. S-a sperat astfel că, diminuîndu-se masa de țesut grefat, deci reducîndu-se elementele endocrine, nevoia imunosupresivă va fi mult redusă. Presupunerea s-a dovedit, în parte, corectă o perioadă de cîteva luni. Nu au apărut nici hipertensiune portală, nici disfuncție hepatică, iar rinichiul transplantat nu a fost atectat. Totuși izolarea unui număr mare de insule Langerhans de la cadavre umane are neajunsurile sale, iar terapia imunosupresivă nu poate fi anulată total, ținînd seama de faptul că țesutul pancreatic endocrin este eliminat și mai repede decît pielea.

Deci soluția care se impune ar fi cea a substituirii pancreasului endocrin bolnav cu un organ hibrid. În primul rînd, pentru că la acesta bariera membranară, despre care am pomenit puțin mai sus, permite folosirea insulițelor de celule beta de la orice specie animală și suprimă, în același timp, terapeutica imunosupresivă.

Cercetările întreprinse au demonstrat că celulele beta izolate dintr-un pancreas de șobolan nou-născut sau adult pot fi cultivate cu succes, timp de cîteva săptămîni, pe fața externă a unor tuburi simple sau a unor benzi de capilare paralele perfuzate cu un mediu de cultură tisulară. Eliberarea insulinei în lichidul de perfuzie, măsurată pe perioade de 24 de ore, este constantă și răspunde corect la variațiile concentrației de glucoză în mediul perfuzat. Variația procentului de insulină secretată ca efect al modificărilor glicemiei reprezintă dealtfel un aspect important al funcției pancreatice.

Așadar, **astăzi putem accepta ideea implantării unui pancreas artificial hibrid.** Experimentele pe animale i-au dovedit viabilitatea. Rămîne însă ca aceste modele terapeutice să fie dezvoltate pentru a le face aplicabile în condiții clinice. Dar mai întîi vor trebui rezolvate numeroase alte probleme: ● ameliorarea și standardizarea obținerii de celule endocrine ● dezvoltarea culturilor de țesuturi fiziologice; ele permit diferențierea și replicarea simultană a celulelor ● găsirea unor soluții de preparare și de stocare a celulelor beta (poate prin conservare crioscopică) ● prevenirea fenomenului de respingere.

Bineînțeles că problema cea mai delicată este, însă, cea a supraviețuirii funcționale a organului artificial hibrid. Nimeni nu cunoaște încă perioada de timp în care celulele endocrine în cultură pot să-și păstreze capacitatea lor secretorie. In vitro, cîteva culturi au produs insulină timp de un an, în condiții de nutriție indiscutabil diferite de cele fiziologice. S-ar putea ca sistemele implantate ce au ca mediu de cultură sîngele să aibă un viitor promițător. Deocamdată nu există probe experimentale referitoare la acest capitol. Oricum, sistemele vor trebui astfel concepute încît să poată fi periodic însămînțate cu celule beta.

Cu toate aceste neajunsuri, organele artificiale hibride oferă o cale nouă, pasionantă, în controlul dezordinilor endocrine.

---

* Pancreasul endocrin este alcătuit din insule de celule, numite insulele lui Langerhans. Celulele sînt de două tipuri: alfa (secretă glucagon) și beta (secretă insulină, hormon esențial în metabolismul glucidic).

PANCREASUL ÎN ÎNTREGIME ARTIFICIAL...

..., folosit momentan, dar aflat, deocamdată, în afara organismului, reprezintă un teren fertil pentru cercetare. Studiile întreprinse tind să integreze și să miniaturizeze seria de aparate complexe ce asigură în mediul spitalicesc rolul de pancreas artificial «adevărat», adică în «buclă închisă». O pompă prelevează sîngele bolnavului și, înainte de a fi reinjectat, acesta este trecut printr-un analizor de glucoză. O unitate de calcul, un ecran de vizualizare permit controlul continuu al procentului de glicemie și secreția insulinei. (Actualmente se află aproape de finalizare un derivat al sistemului prezentat, transportabil în bandulieră.)

Există, de asemenea, de puțină vreme, și un pancreas artificial de talie mică în «buclă deschisă» (se omite măsurarea glicemiei). El se prezintă cel mai adesea sub forma unei pompe-seringă pe care pacientul o poartă în brasardă. Cu o autonomie de 1—3 zile, acest aparat permite injectarea, subcutanat sau intravenos și în timpul meselor, a dozelor de insulină programate anterior.

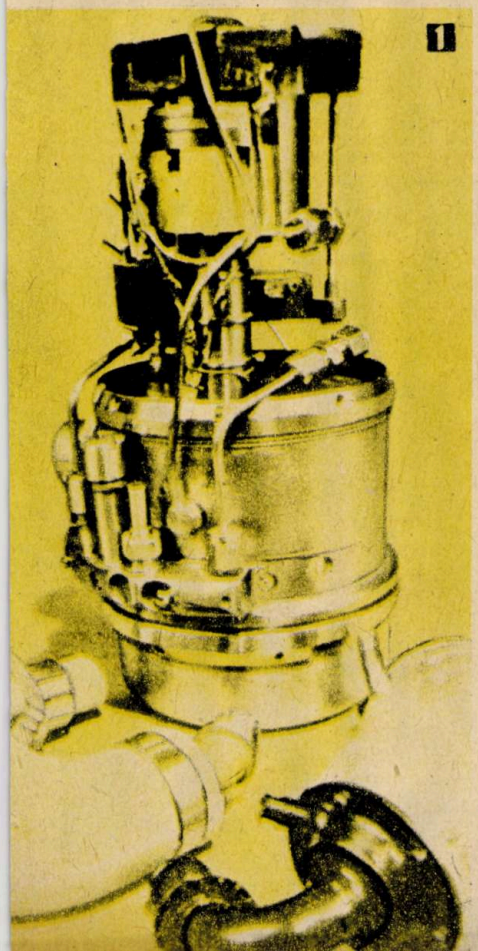
O altă pompă și mai sofisticată a fost realizată la Paris, în cadrul unei secții de diabet. Interesul pe care-l suscită acest dispozitiv rezidă în special dintr-o memorie ce-i dă subiectului posibilitatea să opteze, în funcție de masa pe care o va servi, pentru cele 8 profiluri de insulină. Ușor de folosit și relativ ieftin, el este totuși destinat tratamentelor în cazurile rebele la mijloacele terapeutice convenționale.

vom trăi cu inimă artificială?

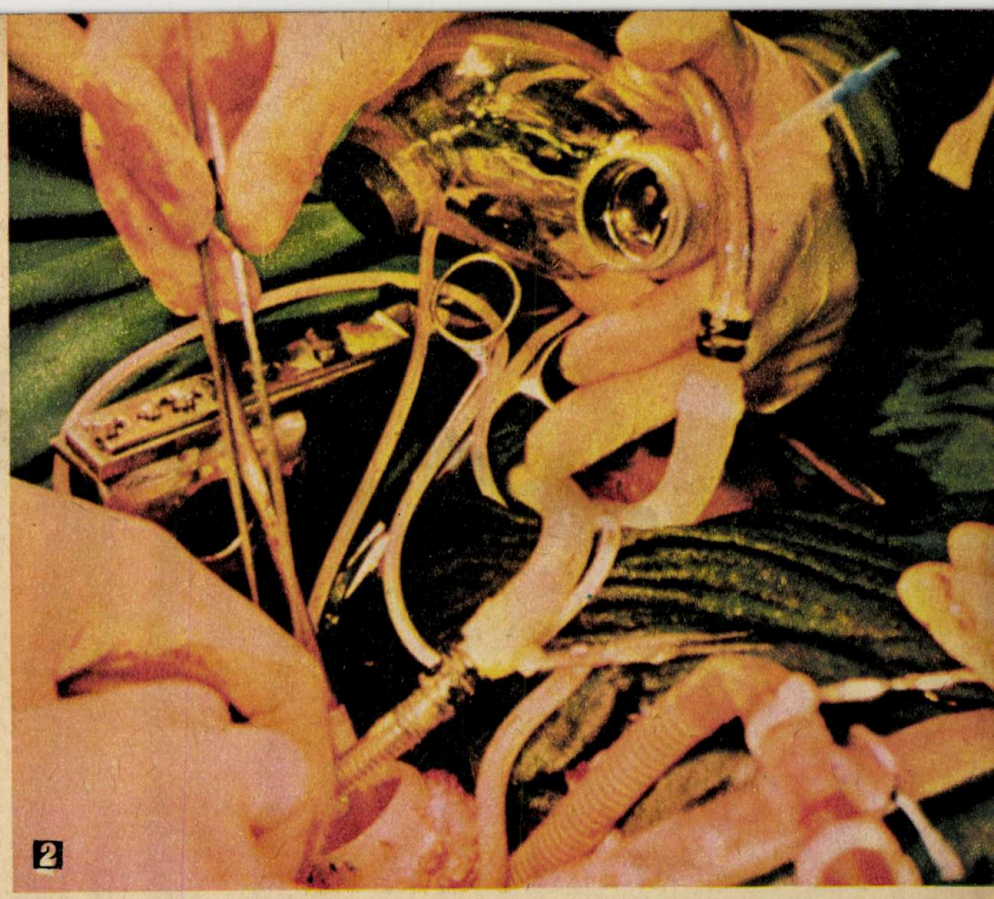
O criză brutală și... un deces, cel mai adesea prematur. Este o caracterizare poate puțin simplistă, poate puțin exagerată a bolilor inimii, afecțiuni ce nu iartă și care curmă firul vieții nu numai al persoanelor în vîrstă, ci și al celor de 45 de ani și chiar de 15 și 25 de ani. Descoperite deci brusc, în momentul în care intervenția medicului este de multe ori inutilă, sau cu ocazia unor dureri toracice sau a unei respirații anormale, maladiile cardiace evoluează lent, inexorabil, către insuficiența cardiacă ce izolează bolnavul în patul său, pradă senzației de apăsare și de asfixiere.

În majoritatea acestor cazuri, într-un organism sănătos, numai inima este aceea care nu funcționează corect. Or, schematic ea reprezintă o pompă ce ne face să ne gîndim — în secolul protezelor și al celor mai complexe mașini — la înlocuirea ei cu un organ artificial. Este o idee ce a suscitat foarte multe discuții, dar care a persistat în timp, cu toate că progresele spectaculoase realizate în domeniul alegerii materialelor, al surselor de energie, al miniaturizării tind să-i reducă importanța, fiind din ce în ce mai puțin necesară schimbarea în totalitate a inimii bolnave cu una nouă, care nu se va îmbolnăvi niciodată. Probabil însă că într-o zi — și această zi nu este departe, ne asigură specialiștii —, omul va trăi «echipat» cu o inimă artificială.

De fapt, ce înseamnă o asemenea proteză? De la început, cercetările au fost orientate în două direcții distincte. Pe de o parte, cele care încearcă punerea la punct a unei inimi artificiale complete, biventriculare și, pe de altă parte, cele ce urmăresc înlocuirea doar a uneia dintre «pompele» inimii, și anume ventriculul stîng, parte bolnavă în cca 80% din cazuri.



1



2

Dar, și într-un caz și în celălalt, neplăcerile sînt multiple: ● Proteza, atunci cînd este destinată să se afle în contact, vreme îndelungată, cu țesuturile, trebuie să fie perfect tolerată atît de vasele și organele de care este legată, cît și de sîngele pe care-l împinge în întregul corp. Această problemă, de «suprafață biologică», comună numeroaselor organe artificiale, este aici în mod special acută din cauza riscului de coagulare în contact permanent cu un țesut străin ● Greutatea și talia protezei trebuie să fie compatibile cu funcționarea organelor vitale învecinate, adică plămînul și diafragma. Este deci necesară o miniaturizare a pompei și a eventualelor surse de energie ● În sfîrșit, pompa trebuie să poată să-și adapteze ritmul de funcționare la nevoile instantanee ale organismului, adică să fie dotată cu un automatism, așa cum se întîmplă în natură.

Și totuși, după primul transplant cardiac din 1968, dorința de a dispune într-o zi de o inimă artificială total implantabilă a sporit considerabil, odată cu revelarea dificultăților insurmontabile la care sînt expuse grefele: numărul insuficient de inimi pentru transplant, dificultatea de a sincroniza prelevarea grefonului de la donator și implantarea lui la receptor și, mai ales, fenomenul de rejecție, de respingere imunitară. Ca să nu mai vorbim de problemele de ordin etic și juridic.

PESTE DOI ANI, UN OM VA AVEA O INIMĂ ARTIFICIALĂ?

Așadar, o inimă artificială! Care vor fi efectele ce le va provoca această inovație asupra societății noastre? Discutarea lor are sens numai dacă se cunoaște numărul bolnavilor ce vor supraviețui grație noii proteze. Este un subiect ce a evoluat mult în ultimii ani, numărul de receptori «potențiali» pendulînd astfel de la mai multe zeci de mii pe an, după rapoartele inițiale, la cel mult cîteva mii, după estimările cele mai recente. Nu există însă un consens în această problemă și argumentele ce militează în favoarea uneia sau alteia dintre ipoteze au, fiecare, valoarea lor. Oricum, inima artificială este un progres «inevitabil» și guvernele multor țări au hotărît să aloce credite importante cercetărilor din acest domeniu și, deci, să participe la o competiție ce se anunță spectaculoasă și prestigioasă. Un probabil învingător al «cursei», «favoritul numărul unu», este prof. Emil Bücherl de la Universitatea din Berlinul Occidental. «Sîntem gata să implantăm la om o pompă cardiacă cu 80% șanse de a-l menține în viață timp de două luni». Care vor fi primii candidați? «Pacienții ce speră într-un transplant cardiac, explică Emil Bücherl. Actualmente, în centrul de transplantare a celor mai multe grefe, cel al lui Shumway (Palo Alto), acești pacienți așteaptă în medie patru săptămîni înainte ca un grefon compatibil să fie disponibil. O treime dintre ei mor înainte de momentul înlocuirii inimii. Pentru ceilalți, săptămînile de așteptare sînt epuizante, fizic și moral. O inimă artificială va permite depășirea acestui stadiu. Sîntem în măsură să asigurăm o asemenea tranziție timp de 4-8 săptămîni».

În ce constă inima artificială ce va fi implantată — într-un an, poate doi — la om? Pentru a ști, trebuie mai întîi să-l cunoaștem pe eroul principal, Eric, un vițel, cel de-al cincilea cu o inimă artificială. De ce tocmai un vițel? Pentru că este cel mai bun model care s-a găsit, deoarece pentru a experimenta o inimă artificială este nevoie de un animal cu greutatea unui om și cu aceeași configurație toracică. Din păcate, din nou există un inconvenient. Vițelul nu rămîne vițel. În 6 luni, el va trece de la 65 kg la 100 kg și inima implantată nu va mai putea face față acestui organism ce a crescut. Momentan însă, Eric cel de 70 kg

Odată cu realizarea pancreasului artificial hibrid, dezordinile endocrine vor fi controlabile. *ÎN TITLU:* **tubul folosit pentru obținerea unei culturi tisulare.**

1. — **O sursă de energie nucleară, acompaniind un sistem de asistență cardiacă, a fost introdusă în anul 1970 în abdomenul unui vițel. Deși neacceptată momentan, soluția plutoniu pare să fie singura ce va permite implantarea totală a sursei de energie.**

2. — **Una dintre inimile artificiale experimentate de către prof. Emil Bücherl pe viței.**

sîngele - un țesut dificil de înlocuit

Sîngele uman este un țesut prea complex pentru ca ideea de a-i sintetiza sau modifica chimic constituentele sale celulare și plasmatice să nu pară de domeniul utopiei. Și totuși s-a încercat acest lucru, iar anii ce vin probabil că ne vor aduce sinteza in vitro a unor proteine plasmatice (albumina, de exemplu, factorii de coagulare).

Pentru a înțelege însă experimentele din acest domeniu, poate ar fi bine să amintim funcția principală a globulei roșii. Schematic, hematia poate fi considerată un «sac» plin cu hemoglobină, capabil să circule în întregul organism, chiar în vasele cu un diametru extrem de fin. Ea îi duce celulei prețiosul oxigen și o eliberează de un «balast» sufocant, rezultat al metabolismului celular, bioxidul de carbon.

Iată deci că acest harnic «cărăuș» are o atribuție deosebit de importantă pentru organism. Tocmai de aceea specialiștii s-au gîndit la utilitatea realizării în laborator a unor transportoare de oxigen sintetice. Cum? ● Prin modificarea chimică a hematiilor umane sau stabilizarea soluțiilor de hemoglobină umană sau animală ● Prin reconstituirea unei globule artificiale în jurul hemoglobinei modificate sau al unui derivat de sinteză. ● Prin descoperirea unei substanțe capabile să joace același rol cu hemoglobina.

Hematiile cu membrane modificate. Cele mai interesante studii în acest sens datează din 1969 și 1971 și aparțin cercetătorilor japonezi. Hematiile sînt tratate chimic cu ajutorul unui derivat de toluen (TDI), care diminuează considerabil «ștampila» (antigenele) grupelor sanguine pe membrană, fără să-i modifice însă stabilitatea. Celula își păstrează forma discoidală, dar își pierde posibilitatea de a reacționa la soluțiile hipotonice. Toluenul 2,4 — diisocianat, practic, nu denaturează hemoglobina. În schimb, afinitatea pentru oxigen și eliberarea acestuia la nivelul țesuturilor scad. Desigur că metabolismul, comportamentul în microcirculație și eliminarea hematiilor astfel modificate vor trebui să facă obiectul unor serioase cercetări înainte de a se hotărî folosirea lor, deoarece TDI-ul este un produs a cărui manipulare nu poate fi scutită de riscuri de natură alergică.

Soluții de hemoglobină. Primele încercări experimentale le găsim în anul 1934, cînd se utiliza direct o soluție de globule roșii hemolizate. Dar toxicitatea sa asupra rinichiului și plămînului, oxidarea excesivă și rapidă, trecerea în spații extravasculare i-au limitat întrebuințarea, nefavorizînd continuarea acestor studii. Începînd cu anul 1968, ele sînt însă reluate în U.R.S.S. și S.U.A. Eliminarea completă a preparatelor din stroma eritrocitară (formațiune citoplasmatică cu structură areolară în ochiurile căreia se află hemoglobina) a dus la dispariția acțiunii toxice asupra rinichiului și la păstrarea stabilității pigmentului proteic. Actualmente s-au întreprins cercetări și în alte țări. În U.R.S.S. se și folosește la om un preparat liofilizat, iar în S.U.A. două firme așteaptă să li se dea startul în prepararea hemoglobinei umane stabilizate.

Soluțiile de hemoglobină sînt chemate să îndeplinească un rol important în reanimarea medicală și chirurgicală. Conservarea lor este ușurată de posibilitatea de a le liofiliza și, deci, de a le conserva cvasiindefinit. Totuși hemoglobina rămîne toxică pentru organism datorită ușurinței cu care trece într-un compus ineficient. (După injectare «viața» ei intravasculară este de cca 3 ore.) Se speră că polimerizarea sau adăugarea de macromolecule în preparare va atenua acest defect esențial.

Microcapsule de hemoglobină. Încapsularea permite protejarea unui produs de influențele exterioare și, implicit, obținerea unei prelungiri a efectelor fiziologice cercetate. Tehnicile uzitate de cîțiva ani pe plan industrial sînt: polimerizarea interfacială, fluidizarea, coacervarea... Această ultimă metodă constă în supunerea unei soluții apoase de hemoglobină la variații fizico-chimice ce antrenează schimbări de solubilitate. O nouă fază lichidă se organizează în «globulă» sau coacervat. Hemoglobina, condiționată după acest procedeu, este apoi «îmbrăcată» într-o membrană artificială de nitrat de celuloză cu o grosime de 50 nm și cu pori de 1,88 nm. Ea își păstrează proprietățile. Din păcate, o serie de probleme nu au fost încă soluționate — natura legăturilor chimice între proteină și coacervat, posibilitatea capsulei de a se deforma în microvase, metabolismul, evoluția și toxicitatea «globulelor» în organism — și microcapsulele nu sînt folosite. Deocamdată.

Fluorurile de carbon. Înlocuirea cu fluor a hidrogenului din compuși organici duce la obținerea unor molecule foarte avide de oxigen, a căror emulsie fină stabilizată în soluție izotonică este verificată de mai mulți ani ca substituent al eritrocitelor. Fluorurile de carbon sintetizate și aplicate în biologie (FC 35, PP 5, PP 3 etc.) se prezintă sub formă de lichide incolore și dense, cu greutatea moleculară între 250 și 7 000, densitatea între 1,70 și 1,95 și cu tensiunea superficială scăzută. Ele au fost experimentate în perfuziile organelor izolate — ficat, rinichi, creier —, la alimentarea sistemelor de circulație extracorporală, în transfuzii (cîinii cărora li s-au introdus, cu doi ani în urmă, cantități importante — 50 ml/kg corp — de emulsie de fluorură de carbon sînt perfect sănătoși). De curînd, medicii din Japonia și S.U.A. au folosit la om un preparat produs de o firmă japoneză, un amestec din două fluoruri de carbon, numit Fluosol-Da. Este însă dificil de precizat data exactă a generalizării acestor substanțe în clinica umană. Pentru că, deși eficacitatea lor ca substituent al hemoglobinei și al plasmei a fost demonstrată, continuă să mai persiste numeroase efecte negative a căror eliminare probabil că va mai dura.

Grupaj realizat de
VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

---

se împacă bine cu inima sa artificială. Adică? ● Două ventricule din poliuretan, de mărimea unui pumn. Sînt singurele implantate, restul rămînînd la exterior. Fiecare ventricul comportă două orificii, dotate cu valve din carbon și metal, unul racordat la atriu, celălalt la aortă sau artera pulmonară ● Două tubulaturi ce ies din flancul drept al animalului și leagă cele două ventricule de pompa pneumatică externă. La fiecare aspirație, aerul deplasează în ambele ventricule o membrană care conduce sîngele către artere. Acest du-te-vino regulat al membranei înlocuiește contracția inimii ● Pompa pneumatică funcționează cu energie electrică de la rețea. (Pot fi întrebuințate și baterii.)

Aparent totul este foarte simplu. În realitate, lucrurile sînt ceva mai complicate, căci sistemul este legat de o «mașinărie» electronică complexă. «Aparatul este în întregime conceput pentru a permite automatizarea debitului cardiac, cu reglarea pompei conform informațiilor biologice venite de la animal». Este un progres important, dacă ne gîndim la ziua în care inima artificială va fi implantată la om.

Bineînțeles că, pentru această a doua etapă clinică a echipei profesorului Bücherl, două probleme prioritare îi preocupă pe specialiști: descoperirea unui material artificial necesar confecționării inimii, care să îmbine cel mai bine rezistența cu biocompatibilitatea, și, de asemenea, a unui sistem de alimentare cu energie implantabil.

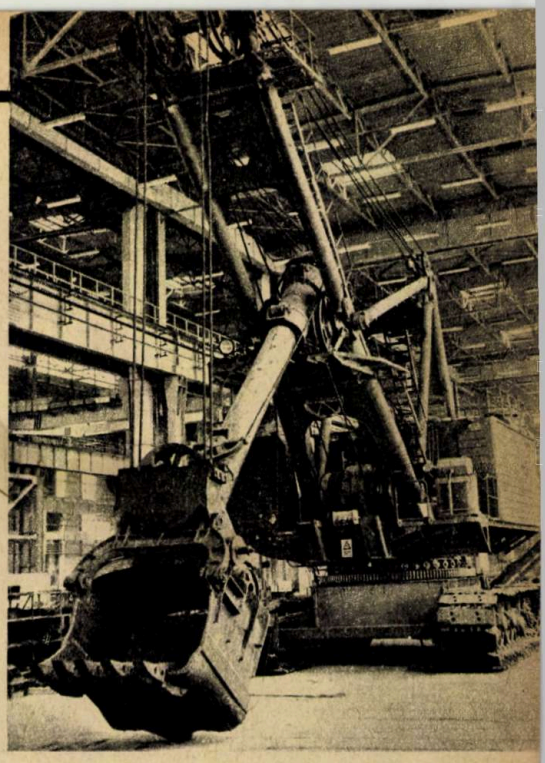
«Materialul ideal trebuie să posede patru proprietăți. Să nu coaguleze sîngele, să aibă o bună rezistență mecanică, să nu fie atacat de enzimele din sînge și să nu distrugă componentele acestuia». Efectele negative provocate de poliuretanul utilizat actualmente se încadrează în limitele pe care animalul le poate compensa, la zece zile după operație situația revenind aproape la normal pe planul hemodinamic și al enzimelor. În ceea ce privește cea de-a doua problemă, ea este esențială, dar nerezolvabilă deocamdată. Pentru că aparatajul extern, complex și fragil, ce permite reglarea debitului cardiac, comportă mii de componente electronice și nu va fi simplificat și miniaturizat cu ajutorul circuitelor integrate decît atunci cînd va fi posibilă construirea unui număr mare de aparate, cărora să li se facă proba fiabilității lor. Apoi implantarea sistemului de alimentare cu energie va impune renunțarea la pompa pneumatică, prea voluminoasă. Apar, deci, alte probleme de rezistență legate de miniaturizare: nu există un motor atît de mic, capabil să pompeze 10 000 litri de sînge pe zi. În fine, ce surse de energie ar putea fi implantate? Să se transporte energie prin piele? Să se utilizeze energia biologică, degajată de țesuturile vii? Sînt soluții nerealizabile. Rămîne energia izotopică ce ar asigura o autonomie de cca 10 ani. Dar și ea are o serie de inconveniente: costul ridicat, nerezolvarea tuturor problemelor de securitate, opoziția opiniei publice.

Deci, în stadiul actual, nu ne rămîne decît să visăm la inimile de schimb, total implantabile, ce ne vor permite o viață autonomă și cvasinormală. Pînă atunci, într-o zi, fără îndoială apropiată, vom afla însă că două ventricule artificiale, legate de o sursă de energie externă, au fost implantate la un pacient pentru care ele au reprezentat ultima sa șansă.

Acest șoarece a fost menținut, timp de două ore, de către Clark și Gollan (1966), într-o soluție de fluorură de carbon saturată cu oxigen. El a suportat foarte bine experiența.

PULS

EXCAVATOR URIAȘ



Răspunzînd necesității de înzestrare a marilor șantiere ale țării cu utilaje dintre cele mai complexe, moderne și de mare capacitate, Întreprinderea de utilaj greu «Progresul»-Brăila a realizat excavatorul cu acționare electrică tip ESE-8 001. Acest gigant, cu o greutate de 345 de tone, care poate lucra la săpare cu o cupă de 8 m³, iar la încărcare cu cupe de 10 sau 12 m³, este acționat de un grup convertizor cu motor sincron de 520 kW, alimentat de la rețeaua de 6 kV și avînd — pentru mecanismele de lucru — motoare de curent **continuu** (regimul lor de lucru este reglat prin convertizoare cu tiristoare). Dintre caracteristicile tehnice mai importante menționăm: ● raza maximă de acționare: 18,3 m; ● înălțimea maximă de lucru: 13,8 m; ● raza maximă de descărcare: 16,3 m; ● forța la ridicarea cupei: 80 tf; ● forța la împingerea cupei: 38 tf; ● forța de tracțiune: 180 tf; ● viteza de deplasare: 0,36 km/h; ● viteza de rotire a platformei: 2,5 rot/min; ● durata ciclului de lucru: 27 de secunde; ● presiunea specifică pe sol: 2,05 daN/cm².

CALCULATORUL AJUTĂ ADMINISTRAȚIEI FINANCIARE

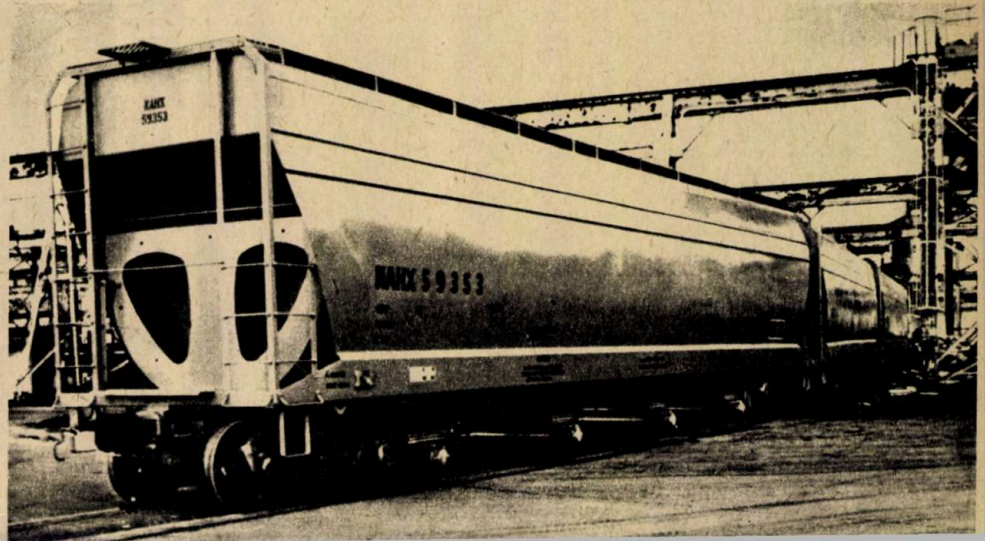
Știați că, de cîteva luni, cetățenii Brașovului fac plata impozitelor și a taxelor prin sistemul automatizat VENIS? Vine omul la ghișeu, prezintă codul său personal de pe înștiințarea tipărită de calculator în prealabil, îl întinde operatoarei, urmează o tastare rapidă și pe display apar impozitele pe casă, asigurarea ADAS, taxele de folosință a terenurilor și autoturismelor, cu tot ce s-a plătit sau este de plătit, cu majorările aferente — dacă este cazul —, totul rapid, corect, clar, cu chitanța eliberată automat după plată, tot de către calculator. Terminalele folosite de către sistem sînt românești. Telerom TT 205, și branșate la calculatorul de la centrul teritorial de calcul — funcționează foarte bine, înlocuind munca a 1 800 de oameni și economisind 100 000 de ore cu profil birocratic! Această reușită operație de introducere a calculatorului în viața de zi cu zi a Brașovului este rodul colaborării fructuoase dintre Oficiul de calcul al Consiliului popular județean Brașov și Administrația financiară locală, autorul ideii și conducătorul acțiunii fiind inginerul Ilie Dumitriu. Au mai lucrat la proiect: inginerii Ioan Rusu și Simion Petru, programatorul Szas Emeric, economiștii Victor Cristescu — directorul Administrației financiare — și Dumitru Mihășean. Astfel, Brașovul, centru cu vechi tradiții în viața industrială românească, își ajustează, din mers, metabolismul producției, adaptîndu-se creator, cu această pătrundere a calculatorului către publicul larg, la problemele pe care le ridică mersul spre mai bine al vieții economice românești.

VAGON PENTRU TRANSPORTUL MATERIALELOR PLASTICE

Cunoscută în întreaga lume ca una dintre cele mai importante și competente constructoare de vagoane din Europa, Întreprinderea de vagoane din Arad a fost solicitată, în ultimii ani, să execute diferite tipuri de vagoane și pentru calea ferată nord-americană. Una dintre cele mai importante comenzi primite de constructorii arădeni de la partenerii lor din Statele Unite se referă la un modern tip de vagon destinat transportului produselor din plastic, granulate, atît de necesare industriei materialelor plastice.

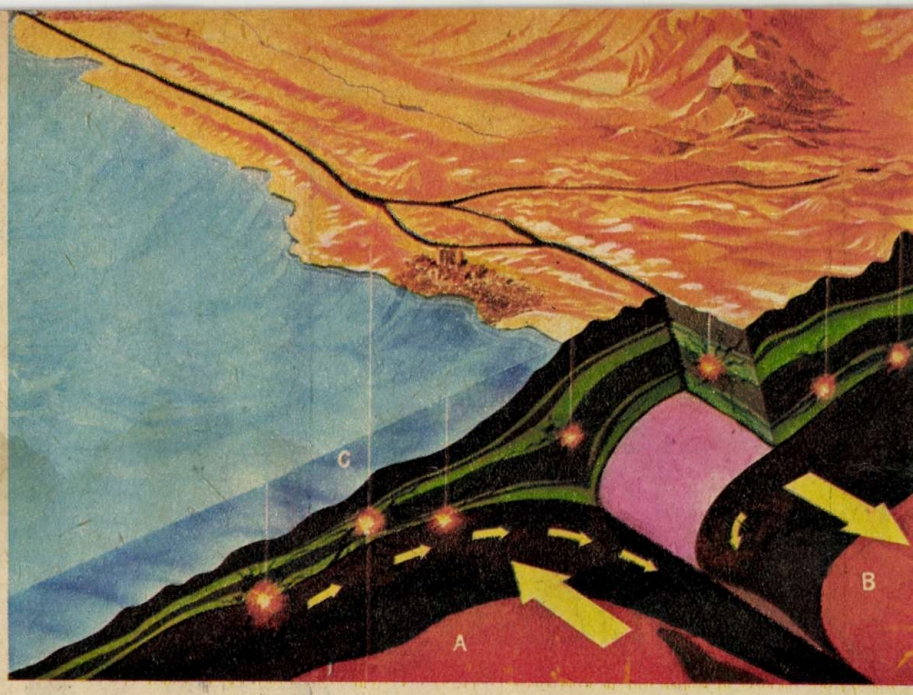
Avînd la dispoziție documentația firmei NACCo din Statele Unite, specialiștii arădeni au elaborat proiectele îmbunătățite ale acestui modern vagon (pe care-l prezentăm în imagine). În cursul anului trecut s-au și expediat 500 de bucăți. Satisfăcuți de calitatea produselor, de finisarea lor, de promptitudinea livrării, partenerii nord-americani au revenit, în acest an, cu noi comenzi.

Vagonul executat la Arad se impune în traficul feroviar printr-o serie de caracteristici tehnice și parametri funcționali de vîrf: capacitate mare de transport al produselor în vrac (5 750—5 800 t); încărcare și descărcare rapidă a încărcăturii (prin intermediul a zece, respectiv, a patru guri de încărcare/descărcare); viteză maximă de deplasare (100 km/oră), un finisaj exceptional al exteriorului vagonului, obținut cu utilaje de mare precizie.



GLOB

EXPLOZIILE NUCLEARE VOR „DEZAMORSA" CUTREMURELE?



Una dintre cele mai mari primejdii cu care a fost și este confruntată civilizația umană o constituie cutremurele. Bilanțul lor, numai pentru ultimii 300 de ani, este deosebit de dureros. Fără a socoti imensele pagube materiale, marile cutremure au provocat numeroase victime omenești: 1693: Sicilia, 60 000 de morți; 1730: Tokio, 137 000 de morți; 1735: Lisabona, 60 000 de morți; 1783: Calabria, 50 000 de morți; 1908: Messina, 100 000 de morți; 1920: Cansu, China, 200 000 de morți; 1923: Tokio, 145 000 de morți; 1934: India, 60 000 de morți; 1968: Iran, 10 000 de morți; 1976: Guatemala, 22 000 de morți.

Un asemenea cutremur devastator s-a produs în dimineața zilei de 18 aprilie 1906 și în statul nord-american California, cînd deblocarea plăcilor continentale anclanșate a dus la deschiderea bruscă, în interval de cîteva secunde, a faliei San Andreas. Pămîntul s-a despicat pînă la suprafață, pe o distanță de 400 km apărînd o crăpătură cu lățimea de pînă la 6 m. În numai 3 minute, înfloritorul oraș care era la vremea respectivă San Francisco a fost transformat într-o mare aglomerare de ruine. Peste 500 de oameni și-au pierdut viața, alți 170 au fost dați dispăruți, 225 000 de locuitori au rămas fără adăpost și 28 000 de clădiri au fost complet distruse.

Fără îndoială, un asemenea fenomen s-ar putea repeta. Ar ti un nou dezastru de neînlăturat?

Categoric nu, afirmă unii specialiști. Ei au elaborat chiar un proiect de «tehnologie» care ar putea evita repetarea catastrofei. Soluția preconizată o constituie folosirea energiei exploziilor nucleare. În privința exploziilor atomice pașnice, există deja o experiență solidă. Cu ajutorul lor s-au deschis canale la suprafața pămîntului și s-au creat rezervoare pentru acumularea subterană a gazelor aflate în structuri greu exploatabile. Proiecte de viitor prevăd abaterea fluviilor siberiene spre pustiurile din centrul Asiei sau săparea unor noi căi navigabile între oceanele Atlantic și Pacific, în istmul Panama. Posibilitatea «dezamorsării» unor eventuale cutremure cu ajutorul exploziilor clasici a fost intuită și chiar încercată de seismologii americani.

De ce nu s-ar apela deci și la exploziile atomice? Într-adevăr, proiectul de combatere a cutremurelor prevede amplasarea în imediata vecinătate a zonei de contact a plăcilor continentale a mai multor încărcături nucleare. Detonate la adîncimi diferite, de cca 900 m, ele ar putea «debloca» plăcile imobilizate înainte ca tensiunea să crească prea mult.

În ciuda simplității, transpunerea în practică a acestei idei fascinante ridică dificultăți deosebite. Care ar trebui să fie cantitatea optimă de explozibili? Cînd ar trebui declanșate exploziile? Iată numai două dintre marile «necunoscute» ale acestei ecuații tehnice!

Că la aceste întrebări trebuie găsit un răspuns adecvat, indiferent de eforturile materiale investite în studii și cercetări, este un adevăr ce nu mai trebuie demonstrat: prea multe vieți omenești depind de găsirea unei soluții pentru această problemă. Numai în zona californiană, au calculat specialiștii, s-ar înregistra, în cazul unui cutremur de magnitudinea celui din 1906, cca 500 de morți la fiecare 100 000 de locuitori afectați de seism! Or, în San Francisco locuiesc deja 4 500 000 de persoane, iar în marea aglomerare urbană Los Angeles peste 7 000 000.

Și în alte zone geografice, chiar dacă situația nu este atît de dramatică, găsirea unei metode de prevenire a distrugătoarelor cutremure ar însemna un uriaș progres pentru omenire.

ARIPĂ DE IRIGARE PRIN ASPERSIUNE

«Square-Matic» este denumirea unui nou tip de instalație de irigare prin aspersiune în formă de aripi, cu deplasare proprie, utilizată pe parcele dreptunghiulare sau pătrate.

Adaptabilă la toate tipurile de culturi și sol, aripa de aspersiune poate iriga o suprafață de 64 ha în 8 zile, deplasîndu-se cu o viteză de 15 cm/min. Același teren poate fi irigat în numai 48 de ore cînd instalația se deplasează cu viteza de 61 cm/min.

«Square-Matic» este alcătuit din 16 cadre metalice, ușoare și rezistente. Cadrele susțin conductele de aluminiu foarte elastice, care trec cu ușurință peste neregularitățile terenurilor.

Fiecare cadru este prevăzut cu un dispozitiv automat de deplasare. Acesta permite motorului hidraulic să intervină în controlul alinierii cadrelor. Aprovizionarea cu apă se face printr-o conductă flexibilă (furtun), montată la hidrant și deplasabilă în jurul acestuia. Cînd instalația termină o cursă, conducta flexibilă poate fi montată la hidrantul următor, iar cablul de ghidare este ancorat din nou pe direcția de înaintare.

Caracteristicile constructive și funcționale: lungimea aripii — 390 m; lățimea pînă la conductă — 2 m; numărul cadrelor de susținere — 16; diametrul conductei (aripă) — 150 mm; diametrul furtunului de alimentare — 125 mm; distanța între cadre — 24 m; viteza de deplasare — 0,15—0,6 m/min; debite de 90—227 m^3/ha; intensitatea ploii — 9,07—23,28 mm/h; suprafața udată între doi hidranți — 1,6 ha.

Instalația prezintă o serie de avantaje care răspund perfect tendințelor actuale ale agriculturii moderne: acționare hidraulică cu consum redus de energie; economie de apă prin aplicarea unor udări oportune și uniforme; instalația fiind automatizată, se reduce considerabil mîna de lucru. Norma de udare se realizează prin reglarea debitului și vitezei de mers a instalației.

MISTERIOASA „LUME“ DE PE Io

Înainte de operația «Voyager», despre sistemul sateliților lui Jupiter se cunoștea relativ puțin ca urmare doar a unor fotografii luate de stațiile automate, «Pioneer»-10 și 11, și a măsurătorilor în infraroșu întreprinse de observatorul Kitt Peak; astfel, înregistrările în benzile de frecvență 1,49; 1,55; 1,64 și 2 microni au demonstrat pe sateliții galileeni prezența gheții, cantitățile respective fiind proporționale cu depărtarea de planetă. Redescoperirea acestor sateliți, și în special a lui Io, de către «Voyager» a constituit o surpriză, clișeele obținute în timp de 21 de ore sînt de excepție (o parte le reproducem în continuare), relevînd următoarele despre curioasa «lume» a satelitului Io:

● Imagini luate de la 1,7 milioane km au relevat un bazin cu dimensiunile de 800 × 1 000 km, probabil provenit de la impactul cu un asteroid mare.

● Culoarea portocalie din zona ecuatorului se închide către poli, suprafața fiind presărată cu pete roșii, galbene și albe, precum și cu pete negre, dovedite ulterior a fi... vulcani!

● În relieful variat al astrului — cîmpii, munți cu versante abrupte, văi, defilee etc. —, un loc aparte îl dețin vulcanii, printre care unii de mari dimensiuni (50 km!), iar alții în plină erupție, precum și numeroase formații similare gheizerelor terestre.

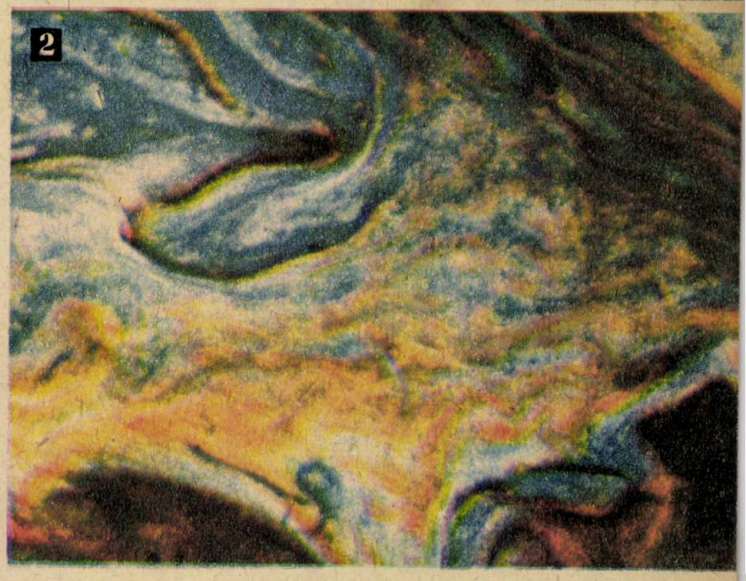
● Activitatea vulcanilor de pe Io (fie de tip «caldera», peste 100 fotografiați, fie cu con expulzat) pare a fi permanentă și de tip hawaian; materia este expulzată cu viteze de pînă la 1 000 m/s, la altitudini atingînd 250 km, fapt favorizat de gravitația foarte redusă (0,178 g).

● Fotografiile erupțiilor vulcanice, respectiv petele luminoase ale norilor proveniți din erupție, au demonstrat contribuția vulcanismului lui la «realimentarea» atmosferei astrului, la modificarea unui relief impresionant de tînăr și la menținerea în zona dintre Io și Jupiter a unui flux de particule, care îmbogățește spațiul perijovian și servește ca suport activităților electromagnetice din această zonă.

● Căldura emanată de ciocnirile maselor din nucleul lui Io, sub influența cîmpurilor gravitaționale ale planetei și a celorlalți sateliți galileeni, pare să stea la baza vulcanismului de pe acest astru!

Deoarece s-a constatat că de pe o emisferă a lui Io «izvorăște» un cîmp electric cu intensitatea curentului de un milion de amperi (!), acesta atingînd ionosfera joviană și înconjurînd-o pe direcția liniilor de forță ale cîmpului magnetic jovian, pentru a reveni prin spațiu către cealaltă emisferă a lui Io, s-a apreciat că ar fi vorba de un curent continuu.

1

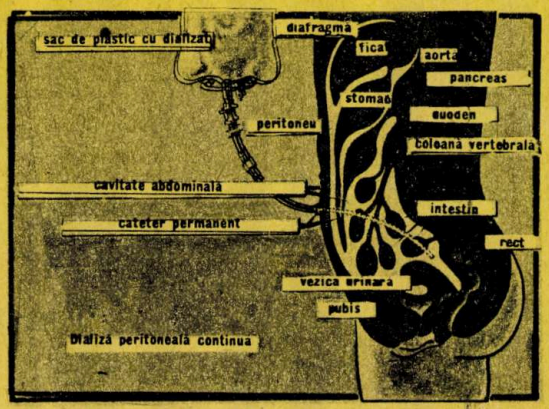


2

1. — **Erupție vulcanică pe Io. Prima fotografie de acest gen, luată la 5 martie 1979.**

2 — **Zonă a suprafeței lui Io, fotografiată de la 377 km: se observă culoarea roșiatică-portocalie a solului, depunerile de săruri de sulf, vulcanii și restul reliefului foarte accidentat.**

RINICHI ARTIFICIAL LA... PURTĂTOR



Menționam în numărul anterior al revistei că hemodializa nu mai este singura posibilitate terapeutică a insuficienței renale cronice. O nouă metodă de epurare extrarenală cîștigă teren. Este vorba despre **dializa peritoneală.** *Folosirea ei o datorăm lui Tenckhoff, care, în 1968, a pus la punct un cateter suplu, implantabil definitiv, ce permite accesul repetat și îndelungat la peritoneu, fără riscul apariției unor infecții majore. Tot el a creat și un generator care produce continuu un dializat steril. Tratamentul se aplică de trei ori pe săptămînă, noaptea, în interval de 10—12 ore. (Se impune o dializă lungă, deoarece performanțele ei sînt de patru ori mai slabe decît cele ale hemodializei.) Avantajele? Simplitatea extremă, datorată absenței circuitului sanguin extracorporal (deci poate fi utilizată și la domiciliu, chiar de persoane singure) și toleranța excelentă în timpul tratamentului (schimburile transperitoneale se fac foarte lent). Dealtfel, cu acest sistem s-a efectuat, după anul 1976, primul tratament* **continuu** *al insuficienței renale cronice. Dializa peritoneală continuă ambulatorie nu necesită nici un fel de aparataj: dializatul, depozitat în saci de plastic de doi litri, se injectează în cavitatea peritoneală; de patru ori pe zi, conținutul peritoneal este drenat și se reinjectează un alt lichid. Inconvenientul principal al acestui procedeu este riscul de apariție a peritonitei, mult mai frecventă decît în dializa peritoneală intermitentă.*

RECEPTORII CEREBRALI

După descoperirea receptorilor intracerebrali ai morfinei, identificarea în creier a unor receptori specifici pentru diferite substanțe chimice tinde să modifice cunoștințele noastre de neurofiziologie, numărul receptorilor intracerebrali descoperiți sporind continuu. Astfel, recent, doi cercetători danezi, Squires și Braestrup, au localizat în creier receptori specifici pentru substanțele tranchilizante de tip Valium®, al căror efect constă în eliminarea anxietății. Anterior, dr. Solomon Snyder (S.U.A.) descoperise receptori intracerebrali pentru substanțele neuroleptice de tipul Largactilului®, medicament administrat în terapia schizofreniei.

De curînd, un grup de cercetători francezi (R. Raisman, M. Briley și S.Z. Langer) a anunțat identificarea în creier a încă două tipuri de receptori specifici pentru medicamentele administrate contra depresiunii psihice și pentru substanțele utilizate în anestezia generală.

GLOB

ÎMPOTRIVA INSECTELOR DĂUNĂTOARE

La Institutul de zoologie din Beijing (R.P. Chineză) se efectuează studii foarte interesante privind comunicațiile dintre insecte. Aceste studii au o finalitate practică inedită: punerea la punct a unor metode de concentrare a insectelor dăunătoare într-un punct determinat, pentru a fi distruse. S-ar evita astfel efectele nedorite produse de răspîndirea insecticidelor pe suprafețele agricole. În plus, s-ar obține economii însemnate, costul combaterii insectelor dăunătoare reducîndu-se simțitor.

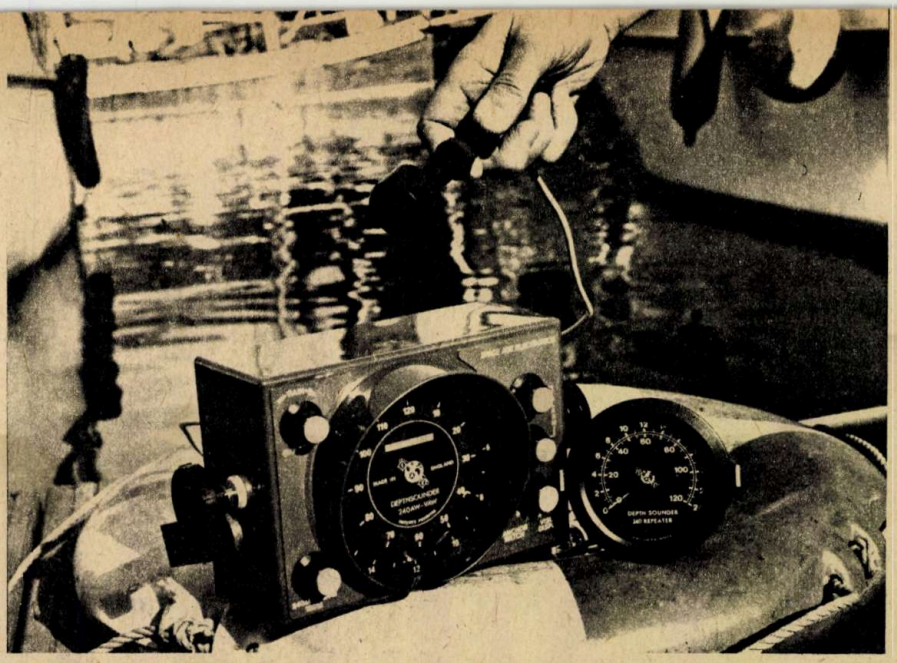
PAIELE– „LEMN DE FOC"

În loc de motorină — paie, susține fermierul Ray Parsons, inventatorul unui procedeu de compresie a paielor. Balotul tăcut de combină, pe cîmp, este introdus, conform metodei lui Parsons, într-o cameră de precompresie, supus la o rată de compresie de 6—9 kg/mm² și adus apoi în camera de compresie, unde presarea continuă pînă cînd baloturile se transformă într-un fel de «cărămizi» cilindrice lungi de 90 mm, cu diametrul de 30 sau 60 mm. Inventatorul susține că aceste «cărămizi» ard ca lemnul uscat. Densitatea și capacitatea calorică a carburantului obținut îl fac competitiv cu alte produse similare: 1 m³/t față de 1,5 m³/t la cărbune și, respectiv, 18 Mj/kg față de 24 Mj/kg.

Paiele astfel prelucrate au, în plus, un mare avantaj: sînt de două ori mai ieftine decît cărbunele.

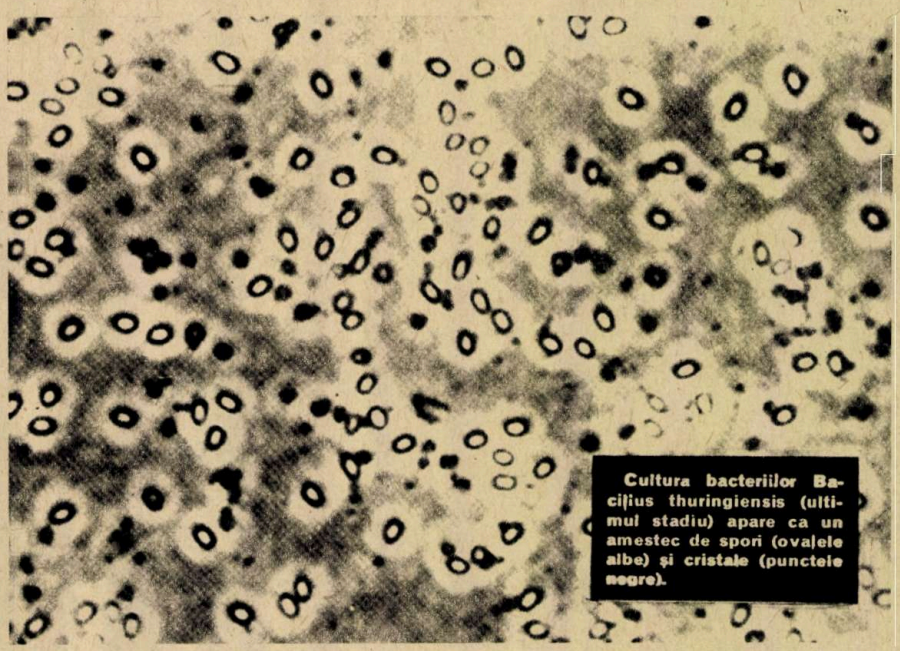
BACTERII TOXICE PENTRU ȚÎNȚARI!

Numeroase cercetări actuale urmăresc distrugerea țînțarilor și a altor insecte considerate periculoase pentru om, deoarece transportă paraziți declanșatori ai unor grave maladii tropicale, asemenea paludismului și febrei galbene. Pe această linie se înscriu și preocupările specialiștilor francezi Pierre Guillet și Huguette de Barjac. Recent, ei au prezentat Academiei de științe un studiu privind un nou mijloc de luptă biologică împotriva simulidelor (musca columbacă), diptere transmițătoare ale unui vierme ce provoacă orbirea a sute de mii de persoane din Africa intertropicală. Despre ce este vorba? O varietate a bacteriei Bacillus thuringiensis prezintă o foarte mare toxicitate față de țînțari și simulide. Dar numai în stadiul de spor, pentru că acesta este însoțit de un «cristal» de natură proteică, ce se descompune — sub influența unei enzime — în tubul digestiv al larvelor viermelui infestant. Toxina eliberată distruge epiteliul intestinal larvar. Deocamdată, însă, nu se cunoaște acțiunea sa la nivel molecular. Dar, cum primul simptom aparent al intoxicației este o paralizie, s-ar putea ca proteina să lucreze la nivelul sistemului nervos.



OCHI SUBMARINI

«Ochi» submarini pentru marinari — cele două dispozitive din imagine vor vedea sub apă chiar și peștii. Aparatul poartă numele de Depthsonnder 240 și este calificat să obțină nenumărate informații: poate «citi» totul între două adîncimi date, «vede» locul de fixare al ancorei, semnalizează stîncile sau epavele submarine, localizează înotătorii individuali și fauna mării.



Cultura bacteriilor Bacillus thuringiensis (ultimul stadiu) apare ca un amestec de spori (ovalele albe) și cristale (punctele negre).

Tg. SECUIESC

(Urmare din pag. 11)

model pentru toată industria alimentară românească, întreprinderea fabrică amidon și dextroză și a fost implantată aici din rațiunile de industrializare logică pe care consecvent le-a urmărit politica de transformare a țării. Iar experiența dobîndită rapid de către prelucrătorii cartofului se generalizează, căci utilajele de aici, regîndite și reproiectate de către specialiștii români după modele de mare eficiență, vor fi construite pentru a înlocui în fabrici similare echipamentul învechit...

...Muncitorii ies din schimb. Au fabricat astăzi șuruburi sau mobilă, sau aparataj electric, sau dextroză și se grăbesc, în grupuri, către apartamentele din blocuri aflate în apropierea fabricilor. Cîțiva așteaptă autobuzul, dar cei mai mulți se constituie într-un lung șir, români, maghiari, înaintînd laolaltă către căldura căminelor... Și fac un salt înapoi și mi-i închipui, în Evul mediu întîrziat, pe brutarii, fierarii, pălărierii, croitorii, aceiași români și maghiari, obosiți, defilînd la acea de demult sărbătoare a trudei sisifice din străvechiul tîrg adormit de timp...

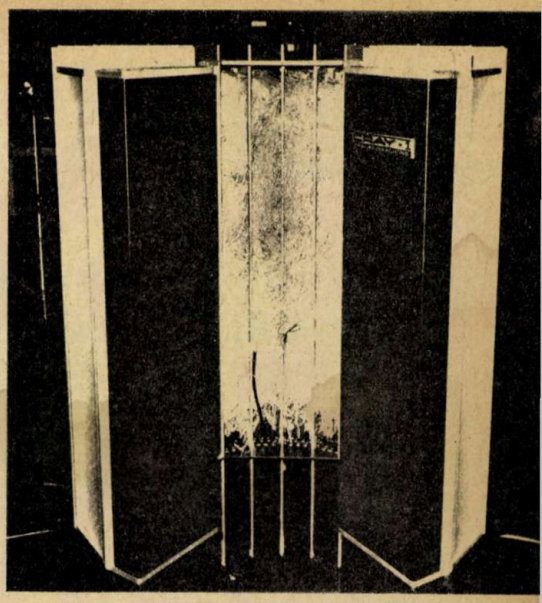
PREVEDEREA TIMPULUI CU 6-10 ZILE MAI DEVREME

În Anglia, la 50 km de Londra, în localitatea Reading se instalează cel mai puternic «Glob de cristal» informatic pe care l-a avut vreodată meteorologia. Numit și «Cray»-1, după numele inventatorului, ordinatorul dispune de un memorator central deosebit de «capabil». El poate efectua, în numai 6 ore, cîteva mii de miliarde de operații; deci «Cray»-1 va prelucra cu ușurință cele 4 milioane de informații meteorologice sosite din toate colțurile lumii prin sistemul mondial de telecomunicații (O.M.M.).

Dar să relatăm, pe scurt, cum se va proceda la prevederea timpurie a stării vremii. Mai întîi, cu ajutorul datelor sosite în timpul celor 24 de ore precedente, se va determina starea inițială a modelului de lucru (timpul «zero» pornind de la situația din ajun, care este deja cunoscută), prevederea unei zile anumite făcîndu-se în patru etape, a cîte 6 ore. În fiecare etapă, situația prevăzută prin calcul este comparată cu cea reală, iar din analizarea diferențelor va reieși corectarea modelului, înainte de a se trece la prevederea următoarelor șase ore. Prin această serie de operații se poate face lansarea modelelor.

Pentru a opera mai departe cu acest model, specialiștii englezi au mai întocmit o așa-numită grilă, care acoperă întreg Pămîntul, cu ajutorul căreia se pot face analizele necesare pentru fiecare regiune de uscat sau ape.

Pentru a prevedea timpul cu 6-10 zile mai devreme, s-a executat o așa-numită «întoarcere» a modelului, prin care intră în joc ca elemente de seamă: calcularea mișcărilor atmosferei începînd cu situația dată și examinarea fenomenelor care influențează atmosfera, radiația solară, precipitațiile, solul etc. Pentru analizarea dinamicii, ne imaginăm o hartă a lumii peste care sînt trasate paralelele și meridianele sub 1,5 grade, obținîndu-se astfel un caroiaj cu spații egale; deasupra fiecărei secțiuni se plasează alte 14 puncte spațiate în mod egal, iar pe verticală se iau în considerare primii 25 km față de nivelul mării. Aceasta va fi deci grila aleasă de meteorologii de la Reading. În fiecare din aceste spații se va trece situația de moment a fenomenelor atmosferice (direcția și tăria vînturilor, gradul de umiditate, temperatura, presiunea atmosferică la sol, relieful etc.), în scopul prevederii stării vremii pentru ziua în curs și zilele următoare. Prelucrarea acestor elemente se va face ținîndu-se seama de



legile fizicii (legile fundamentale ale termodinamicii, legea accelerației etc).

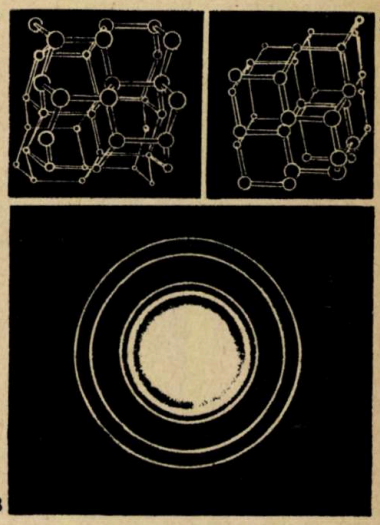
Cu aceste instalații și metode moderne specialiștii englezi vor putea atinge performanța ca după 6 ore de calcule să poată fi cunoscută starea timpului pentru următoarele 6-10 zile.

„STICLĂ - METAL"

Folosind o metodologie originală, specialiștii în termofizică de la Centrul științific din Ural al Academiei de științe a U.R.S.S. au obținut un metal cu caracteristici deosebite: conductibilitate electrică foarte ridicată și proprietăți magnetice remarcabile. Un asemenea material, apreciat ca de neînlocuit în energetică, electronică etc., se obține din așa-numita «apă de diamant», adică apă suprapura, răcită la temperaturi depășind −196 °C (limita de temperatură pînă la care apa suprapură se menține în stare lichidă). Turnînd «apă de diamant» peste o placă puternic subrăcită (situată într-o mică încăpere, din care, în prealabil, a fost evacuat aerul), aceasta s-a transformat într-o uimitoare suprafață de sticlă, în compoziția căreia nu s-a păstrat nici măcar un singur cristal. Studiul structurii peliculei de 1 mm grosime din materialul obținut a evidențiat o neașteptată asemănare cu structura cristalelor microscopice ale diamantului. Foarte interesant este faptul că un asemenea strat, cu exact aceeași structură, a fost descoperit pe sateliții naturali ai lui Jupiter.

La același laborator experimentele au decurs și într-un alt sens. A fost oprit accesul agentului de răcire în camera din care aerul fusese evacuat. Urmărind în continuare comportarea «sticlei de apă» în condiții de creștere treptată a temperaturii, s-a constatat că, pe măsură ce avea loc încălzirea, pelicula se înmuia tot mai mult. Încet-încet, structura ei cristalină de la început, amintind de cea a diamantului (fig. 1 și 2), a fost înlocuită de structura cristalină specifică gheții obișnuite.

Metoda expusă anterior a stat și la baza altor experimente — de data aceasta cu diferite metale (fig. 3). Au fost obținute astfel pelicule extrem de subțiri din metale și aliaje diferite, din a căror structură lipsesc însă cristalele caracteristice trecerii metalului din stare fluidă în stare solidă. Asemenea pelicule prezintă proprietăți magnetice îmbunătățite, sînt bune conducătoare de electricitate, deosebindu-se radical de pelicula metalică obținută după metoda tradițională. Iată dar factori importanți care îi îndreptățesc pe specialiștii sovietici să întrevadă, pentru un viitor apropiat, folosirea «sticlei-metal» la transmiterea energiei electrice din Siberia spre zona europeană a U.R.S.S.



UNITATE MOBILĂ DE POMPARE ȘI FILTRARE

«Aero-Well» consumă motorină și produce apă! Curată, bineînțeles, și filtrată, după ce inițial a fost luată dintr-un lac, riu sau chiar din mare. Un robinet al instalației redă 54 500 l/h de apă pentru irigații, al doilea 5 450 l/h de apă pentru spălat, cel de-al treilea — apă potabilă, la debitul de 2 500 l/h. Instalația este portabilă, cîntărește doar 200 kg și folosește o rețea de filtre cu elemente din carbon și ceramică impregnată cu argint. Apa potabilă obținută este de bună calitate, adică fără gust și fără miros.

PLOAIE ARTIFICIALĂ

Sînt locuri pe pămînt parcă special create pentru viticultură, pentru valoroase plante tehnice, pentru cultivarea de fructe exotice. Dar, din nefericire, pe aceste meleaguri condițiile meteorologice sînt instabile: într-o clipă pot apărea nori grei și negri de grindină.

În numeroase țări s-au creat de multă vreme servicii de apărare a culturilor agricole împotriva grindinei. Cum apar norii, tunuri antiaeriene încep să tragă, lansînd rachete. Trăgînd în nor, încărcătura compusă în special din iodură de argint împiedică formarea grindinei cu o nouă substanță organică — reactivul R—8, care este de zece ori mai ieftin decît iodura de argint și, în același timp, mult mai eficient. Așa, de exemplu, reactivul R—8 se combină ușor cu diverse microelemente și reacționează chiar și cu nori relativ «calzi».

HORMON DE CREȘTERE PRODUS DE O BACTERIE!

O soluție propusă de curînd de cercetătorii americani rezolvă într-un mod neașteptat problema producerii hormonului de creștere. Ei preconizează obținerea prețioasei substanțe cu ajutorul bacteriei Escherichia coli. Este a treia oară cînd, indusă în eroare de tehnicile ingineriei genetice, ea produce un hormon uman și a șasea oară cînd exprimă o proteină de la vertebrate. De această dată însă calea aleasă poate fi considerată remarcabilă prin originalitatea sa. Într-adevăr, în realizarea hormonului, echipa dr. Peter H. Seeburg s-a folosit atît de dispozitivul celular natural, cît și de sinteza chimică a ADN-ului. Adică? Izolarea genei care controlează la om fabricarea hormonului de creștere a fost efectuată prin utilizarea uneltelor (enzimelor) și intermediarilor (ARN mesager) ce există în celule și servesc la exprimarea normală a genelor. Apoi, grație altor enzime, jucînd rolul unor «bisturie» moleculare, biochimiștii au tăiat gena în puncte bine cunoscute, eliminînd acea parte a ei care servește sistemelor de recunoaștere și de intervenție proprii celulelor umane. Aceasta a fost înlocuită cu o altă porțiune, sintetizată chimic. Gena formată este deci o genă mixtă: naturală și sintetică. Pentru ca bacteria să o accepte, specialiștii au folosit tehnica plasmidelor, tehnică devenită clasică. Ei au deschis un plasmid (moleculă circulară de ADN bacterian) și au extras o parte din el, avînd grijă să lase semnele de recunoaștere proprii bacteriei. În locul porțiunii prelevate a fost introdusă gena «preparată» de ei. Din acest moment, bacteria înzestrată cu un nou program a produs ceea ce i s-a comandat: **hormonul uman de creștere.**

VARIETĂȚI

FERMĂ PENTRU CREȘTEREA... CROCODILILOR

O specie luptă pentru supraviețuire: crocodilii. Ei se numără printre cele mai vechi viețuitoare ale Terrei, avînd un «arbore genealogic» ce își are originea acum mai bine de 150 milioane de ani. Datorită rezistenței lor, crocodilii au trecut nevătămați chiar prin perioada de glaciație, care a dus la dispariția marilor reptile sauriene, cu 65 milioane de ani în urmă.

Dar ce nu a reușit să facă natura în milioane de ani a izbutit omul în numai cîteva decenii. Vînați fără discernămînt pentru prețioasa lor piele, crocodilii sînt amenințați astăzi de dispariție, în ciuda măsurilor de protecție luate în aproape toate locurile lor de baștină: Asia, Africa și America. Iată de ce au început să apară încercări de creștere «domestică» a primejdioaselor reptile.

Cea mai importantă «fermă zootehnică» de profil se află în Thailanda, la cca 25 km de Bangkok. Aici, în cca 100 de bazine și lacuri artificiale, trăiesc peste 30 000 de crocodili de diferite specii. În cele cca 300 de lacuri special amenajate, femelele depun 20-60 de ouă. Dacă în natură numai 2-3 indivizi dintr-o nouă generație ajung la vîrsta de reproducere, în fermă peste 60% din numărul descendenților posibili supraviețuiesc și ating maturitatea.

Deși deocamdată marea majoritate a «populației» este destinată sacrificării — anual sînt valorificați cca 5 000 de crocodili, în momentul cînd au atins vîrsta de 5 ani, o lungime de 1,20—1,50 m și o greutate de aproape 100 kg —, în curînd, crocodilii crescuți în captivitate vor lua drumul grădinilor zoologice și, mai ales, al libertății, zone întregi fiind prevăzute a fi repopulate.

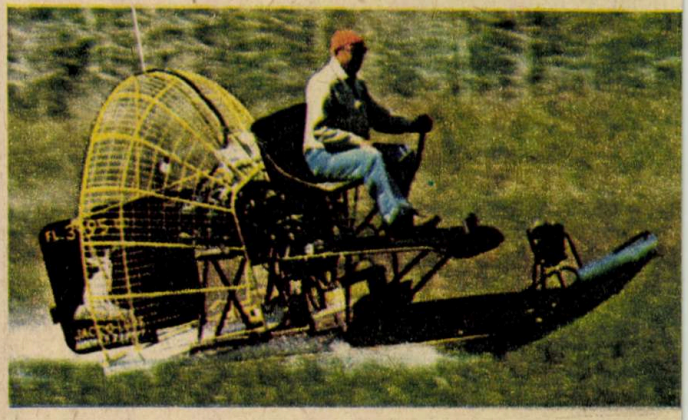
FUMATUL DĂUNEAZĂ MEMORIEI

Un grup de psihologi, condus de dr. J.P. Hustonom și M.E. Jarvik, de la Universitatea California (S.U.A.), a efectuat o serie de experimente care demonstrează că fumatul are o influență negativă asupra memoriei.

Subiecții de experiment, fumători, trebuiau să memoreze o listă de 75 de cuvinte (nume de plante, animale, profesii etc.) citite de experimentator cu o frecvență de un cuvînt la 1—2 secunde. După 3 minute, persoanele supuse testului trebuiau să reproducă cele memorate. Anterior testului, subiecții de experiment au primit permisiunea să fumeze cîte o țigară. Unele dintre țigările oferite erau fără nicotină (subiecții nu știau acest lucru). S-a constatat că persoanele care au fumat țigări fără nicotină au reținut mai multe cuvinte decît cele care au fumat țigări obișnuite.

Diferența s-a accentuat atunci cînd, după două zile, s-a procedat din nou la verificarea cuvintelor memorate. Efectul negativ al nicotinei asupra memoriei imediate și de durată a fost evident.

VEHICUL PENTRU MLAȘTINI

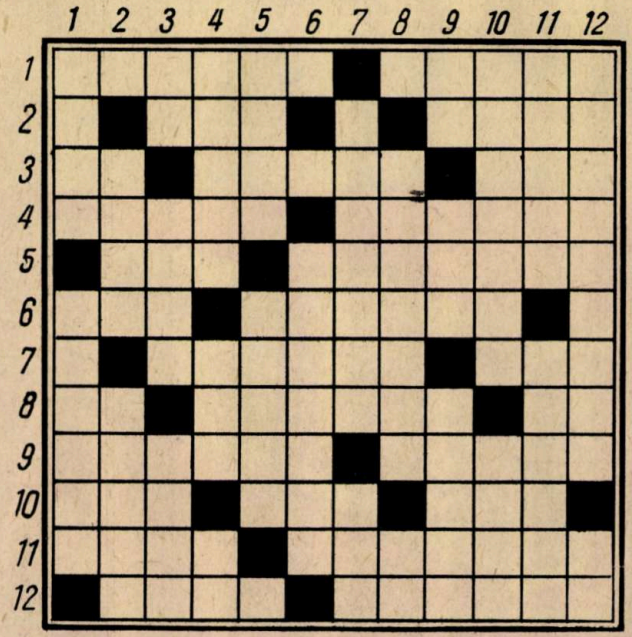


Pentru regiunile mlăștinoase cum sînt, de exemplu, cele din statul Florida (S.U.A.) nu prea există mijloace de transport: aici drumurile lipsesc, iar pentru bărcile obișnuite adîncimea apei (care nu depășește, de multe ori, modesta valoare de 10 cm) este cu totul insuficientă. Ce este deci de făcut? Deplasările în asemenea locuri sînt asigurate de asa-numitele «aerobărci». Ele sînt vehicule speciale pentru mlaștini: pe o cocă joasă de aluminiu (cu înălțimea de numai 20 cm, lățimea de 2 m și cu fundul plat) se amplasează o propulsie de avion. Un motor de 220 CP acționează elicea, a cărei forță propulsoare deplasează «aerobarca». Direcționarea este asigurată de un derivor, perfect asemănător celui de la avioane, amplasat în mijlocul jetului de aer creat de elice. Manevrabilitatea este în acest fel deosebit de mare, «aerobarca» putînd executa cu ușurință întoarceri de pînă la 360°. Viteza normală de croazieră este de cca 60 km/oră. Locurile pasagerilor sînt dispuse în trepte pe un stativ din bare și țevi de aluminiu. Pentru grupuri mai mari au fost realizate adevărate «aerobuze» cu capacitatea de pînă la 100 de persoane. În timp ce pentru mijloacele de transport clasice mlaștinile rămîn teritorii greu accesibile, pentru aceste insolite vehicule nu există nici un fel de restricție în deplasare.

BICICLETA VIITORULUI?

În această perioadă de acută criză energetică, de luptă împotriva poluării mediului înconjurător și a... obezității, bicicleta pare să devină vehiculul viitorului. Zeci de milioane de cicliști pedalează deja zilnic în Europa. În lume, numărul lor este, se pare, de ordinul sutelor de milioane. O problemă rămîne totuși deschisă: cum va arăta bicicleta viitorului?

La această întrebare a dat un răspuns inventatorul Thomas Patrick din Lakeham, Anglia. El mizează pe calitățile aerodinamice ale acestui vehicul cu poziție orizontală a ciclistului (vezi fotografia), soluție care asigură o micșorare simțitoare a rezistenței la înaintare.



MATEMATICĂ

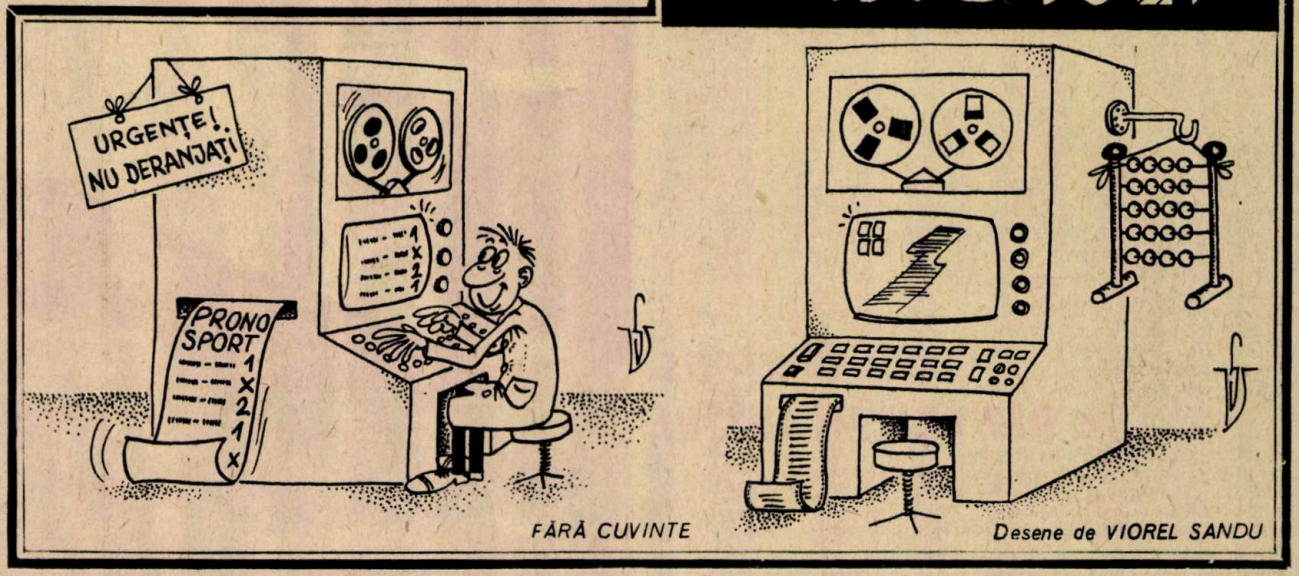
ORIZONTAL:

1) Matematician francez — Categorie de numere (sing.); 2) Veritabil cu numărul 24 — Se dau în numere; 3) De folosință — Expresie algebrică — Ca să nu tac; 4) Succesiune de numere — În acest caz numerele sînt fără; 5) Bară fixă — Ține de minut; 6) Aproape haos! — Ca trunchiurile de con; 7) În algebră cu trei — Așa e dacă mișcă; 8) În pisc! — Parfumat — Nul și gol! 9) La «vedere» lucrează cu plus și minus — Naturalist suedez, adeptul teoriei fixiste și creaționiste; 10) În smoală — Zău, așa! — Un mare arc de cerc peste ape; 11) Calculate în cercuri — Cu grade în algebră; 12) Examen la matematică — Valoare exprimată în cifre.

VERTICAL:

1) Semn algebric — Adevăr matematic; 2) Număr de putere — Aici unele rezultate se măsoară matematic; 3) Casa! — Ne rămîne la matematică — Nu spune nici un număr; 4) Sistem de pătrate — Deloc buni — În test! 5) Suprafață matematică — Aproximativ, fie el număr; 6) Expresii algebrice; 7) Perechi de monoame — Accelerat pe scurt; 8) Cu sarcini minime — În ecuație; 9) Monom la extremități — Ce rămîne nears — Poate lua forme geometrice fixe; 10) Număr cu plus — Mintea în expresie matematică; 11) Cantitate nedefinită cifric — Absolut nou; 12) Din nou și din nou calcule — E la pătrat.

UMOR



FĂRĂ CUVINTE

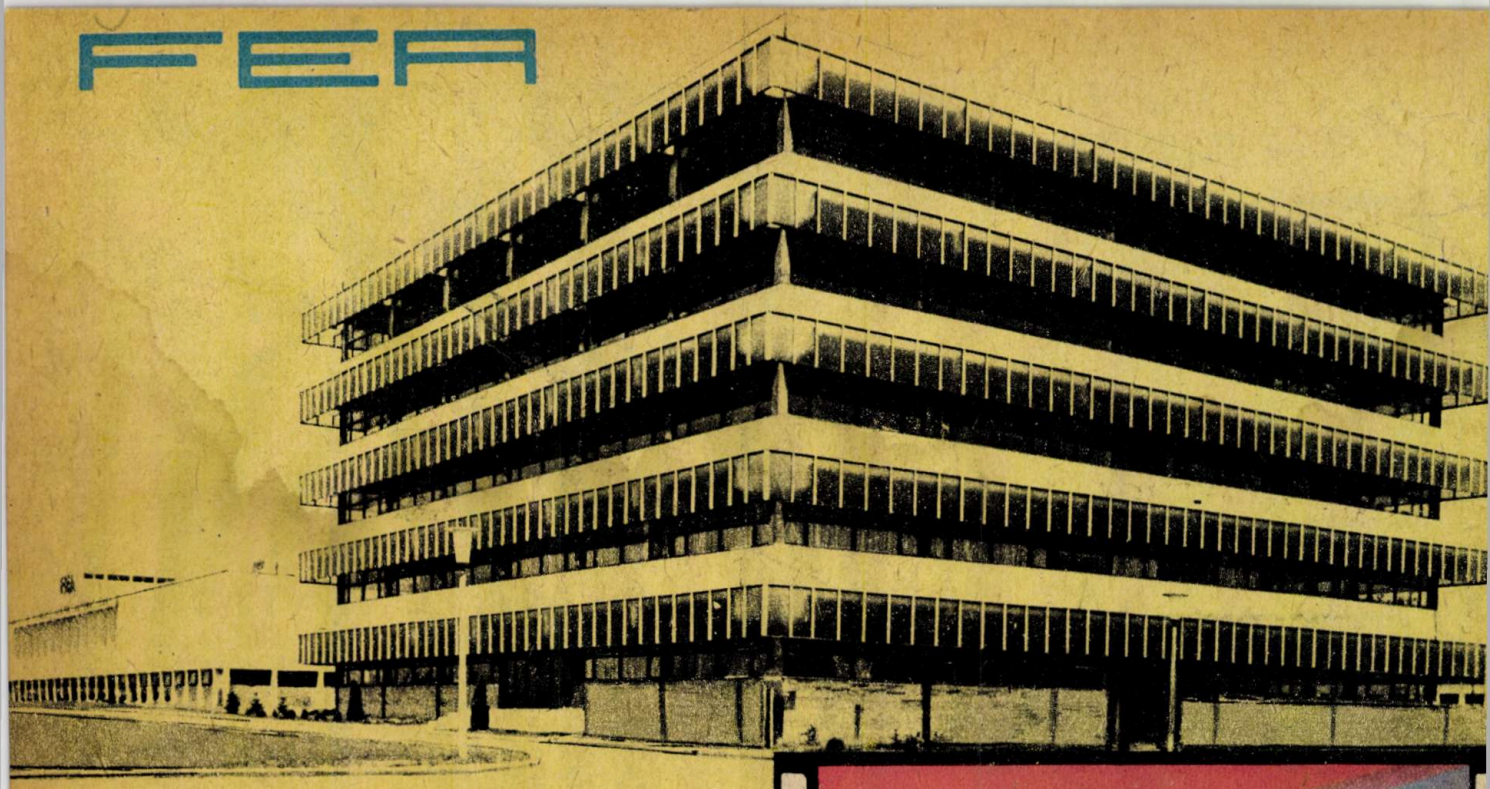
Desene de VIOREL SANDU

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
Cod 71 341, București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146 — 1177
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 **PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI**

FEA



ÎNTREPRINDEREA DE ELEMENTE PENTRU AUTOMATIZĂRI

Dezvoltarea impetuoasă a industriei românești în ultimii cincisprezece ani a impus cu necesitate fabricarea în țară a aparaturii pentru automatizări.

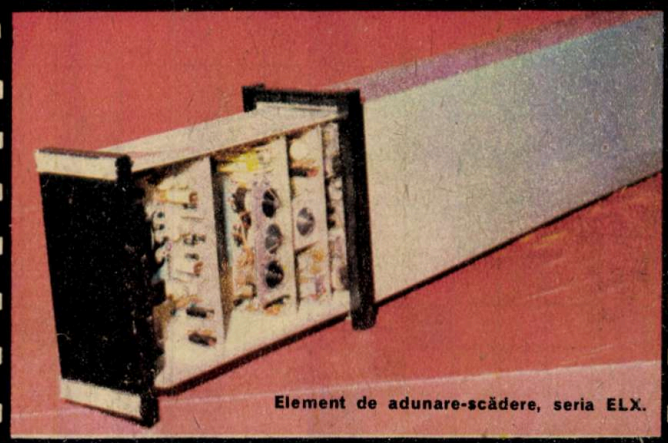
Acest imperativ a devenit realitate începînd cu anul 1965, cînd a luat ființă prima întreprindere de elemente pentru automatizări — F.E.A. — București.

Programul actual de fabricație cuprinde următoarele grupe principale de produse: ● aparatură electronică analogică de automatizare, pentru comanda și reglarea proceselor tehnologice industriale; ● echipamente electronice pentru supravegherea, controlul și conducerea automată a proceselor tehnologice în diverse ramuri industriale; ● echipamente electronice pentru comanda numerică a mașinilor-unelte; ● echipamente electronice de telemecanică, de comandă secvențială și semnalizare, de uz industrial; ● sisteme electronice de dispecerizare și dirijare automată a circulației rutiere; ● aparatură specializată pentru supravegherea arderii, pentru detectarea și semnalizarea incendiilor; ● aparatură specializată pentru instalații de climatizare și pentru controlul poluării mediului ambiant.

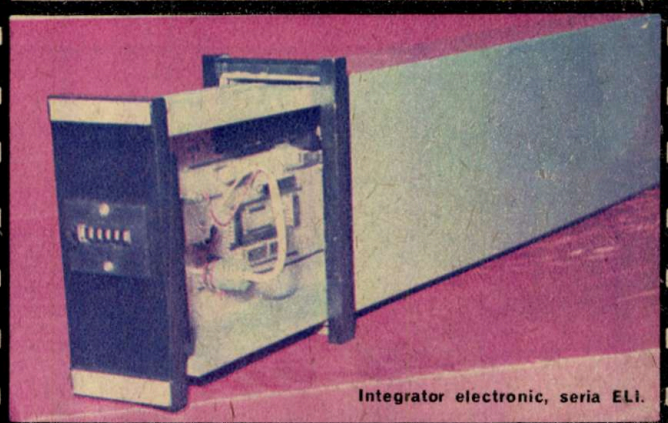
Aparatura analogică de automatizare convențională produsă de F.E.A. funcționează într-o gamă largă de semnale unificate, caracterizîndu-se prin înaltă precizie și sensibilitate, printr-o bună reproductibilitate, precum și printr-o remarcabilă mentenabilitate, asigurată prin construcția modulară, realizată din elemente și blocuri tipizate și interșanjabile. Această grupă de aparate — bazată pe tehnologii și tehnici electronice moderne (cablaje imprimate, circuite integrate) — este realizată din materiale și componente atent selectate, în urma unor îndelungi testări. Principalele tipuri de aparate specifice acestei grupe sînt următoarele: ● adaptoare și convertoare de semnal; ● indicatoare și înregistratoare cu compensare automată; ● elemente de calcul (sumatoare, multiplicatoare, divizoare, extractoare de radical, integratoare etc.); ● regulatoare continue și discontinue; ● elemente auxiliare diverse.

Aparatele menționate se produc într-un mare număr de tipovariante constructive și funcționale, asigurînd astfel satisfacerea cerințelor de automatizare într-o gamă largă de aplicații industriale.

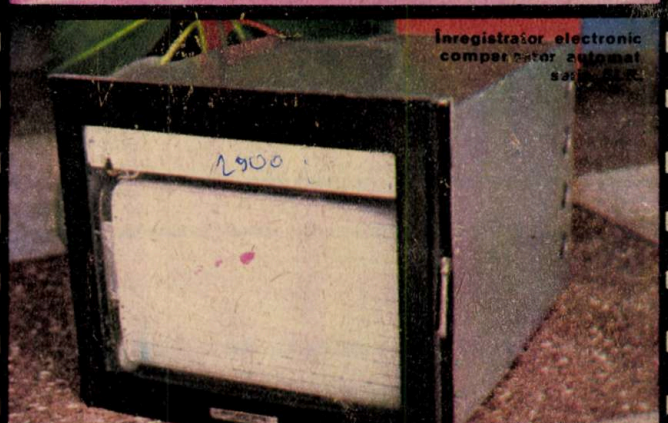
ÎNTREPRINDEREA DE ELEMENTE PENTRU AUTOMATIZĂRI
București, Calea Floreasca nr. 242, cod poștal 72321
Telefon: 33 00 20, Telex: 11 757



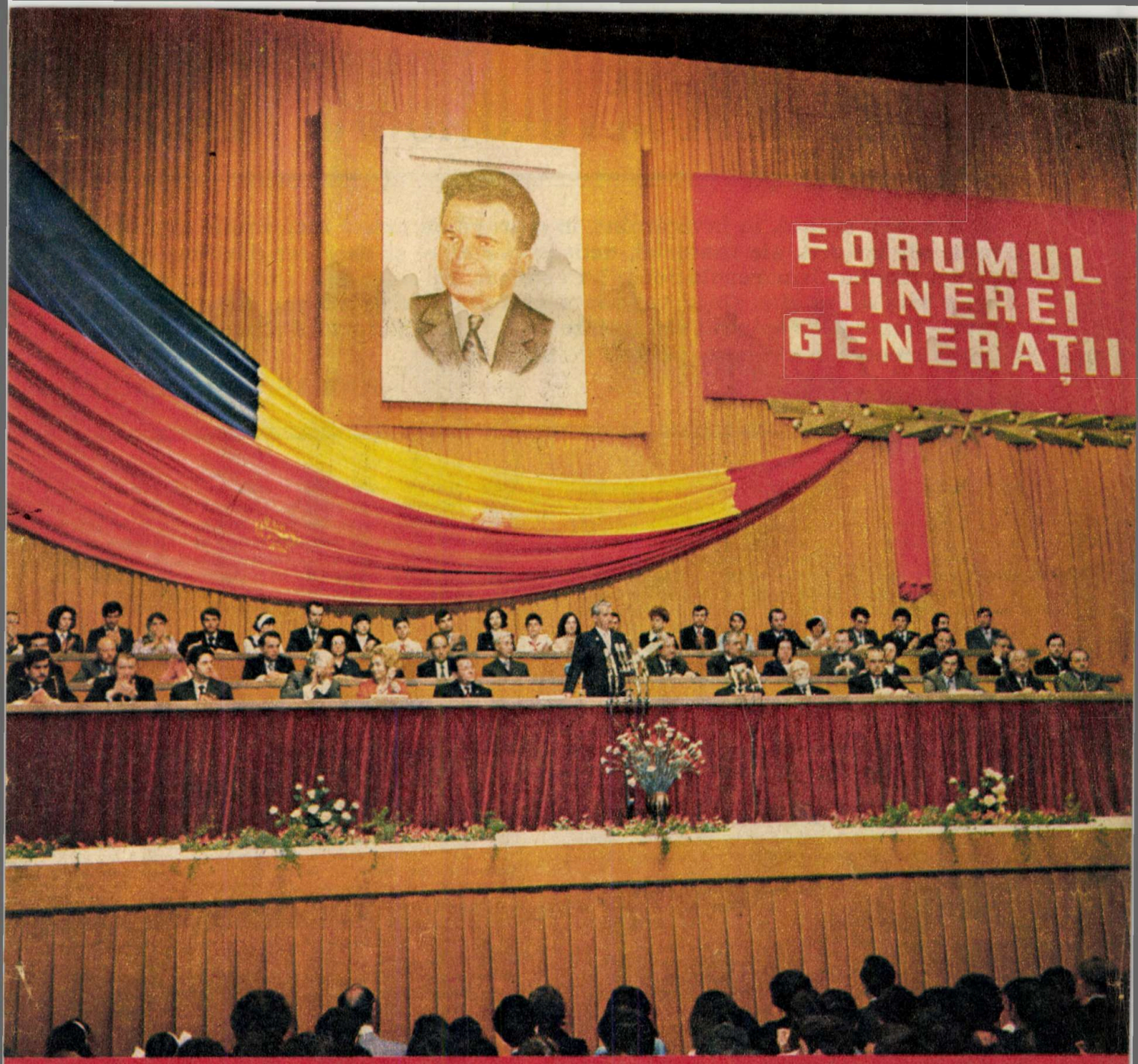
Element de adunare-scădere, seria ELX.



Integrator electronic, seria ELI.



Înregistrator electronic compensator automat seria ELC.



«Doresc, de asemenea, să adresez, de la această înaltă tribună, tinerilor comuniști, pionierilor și șoimilor patriei, întregului tineret cele mai calde felicitări pentru contribuția adusă la marile înfăptuiri ale patriei noastre și urarea fierbinte de noi și noi realizări în toate domeniile de activitate.»

NICOLAE CEAUȘESCU

5
1980
ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ
REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.
ANUL XXXI, SERIA A II-A

ROMANTISMUL REVOLUȚIONAR AL CREAȚIE

«Oare în știință, în învățămînt, în cultură nu există încă multe și multe taine ale naturii, ale materiei, nedescoperite — și care cer dăruire, entuziasm, romantism revoluționar? Peste tot, în orice oraș, în orice sat, în orice vîrf de munte, tineretul poate și trebuie să se afirme cu puterea sa revoluționară, cu spiritul său novator, ca o forță puternică a progresului, a luptei pentru socialism, pentru comunism!»

NICOLAE CEAUȘESCU

Acum, la puțină vreme de la lucrările Forumului tinerei generații, puternic marcate de strălucita cuvîntare a tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** expresia cea mai elocventă a grijii părintești și atenției statornice acordate de partidul și statul nostru tineretului și copiilor patriei, ce întruchipează pe bună dreptate viitorul însuși al națiunii noastre socialiste, acum deci principala trăsătură ce se poate desprinde din tumultuoasa activitate a celor trei zile cît au durat lucrările Congresului al XI-lea al U.T.C., ale Conferinței a XII-a a U.A.S.C.R. și celei de-a IV-a Conferințe Naționale a Organizației Pionierilor este aceea a hotărîrii tinerei generații a patriei, hotărîre exprimată în programe realiste, concrete, de a onora încrederea cu care a fost învestită.

Este un adevăr de necontestat acela că nicicînd tînăra noastră generație nu a avut asigurate condițiile minunate de studiu, muncă și viață de care se bucură în prezent. Grijile cotidiene ale tînărului care trebuia să-și asigure cu grele sacrificii existența zilei de mîine sînt de domeniul unei istorii revolute. Societatea noastră socialistă a deschis drum larg potențialului creator al fiecăruia, înmănunchind eforturile tuturor sub un țel comun și nobil, inspirat și cultivat de partidul comuniștilor — ridicarea continuă a bunăstării materiale și spirituale a întregului popor.

Orientările clare ale acțiunilor de viitor, definite prin documentele adoptate de Congresul al XII-lea al partidului, se asociază în mod realist stadiului actual de dezvoltare și dau sens existenței noastre. În mod deosebit însă, în primul rînd, tînăra generație simte impactul și binefacerile unui sistem de învățămînt extins obligatoriu la zece ani de studiu și cu multiple posibilități de continuare, profilat pe necesitățile dezvoltării în ritm susținut a economiei noastre naționale, astfel încît se poate spune, pe drept cuvînt, că nu există tînăr a cărui pasiune profesională să nu-i fie satisfăcută spre folosul societății noastre socialiste. Fără îndoială că, în contextul procesului de industrializare masivă ce marchează economia noastră națională, necesitățile și, în consecință, solicitările de cadre tehnice sporesc de la cincinal la cincinal. Pe fondul efortului de creștere a calității, un rol important în sporirea eficienței muncii, a randamentului și productivității proceselor industriale o are activitatea de creație științifică și tehnologică. Ea este aceea care poate să răspundă prin soluții adecvate necesităților impuse de actuala criză a materiilor prime și energiei și tot ei i se cere să satisfacă în mare măsură exigențele din ce în ce mai sporite privind calitatea vieții noastre cotidiene. Aceste solicitări ar rămîne deziderate dacă creația științifică ar fi un atribut numai și numai al instituțiilor specializate în acest sens — fără îndoială importante și absolut necesare. Concepția partidului nostru privind creația științifică fertilizează potențialul imens al tuturor oamenilor muncii angrenați în ampla mișcare de stimulare a creației științifice și tehnologice cuprinsă în cadrul Festivalului național «Cîntarea României». În acest context, tinerei generații îi revin multiple responsabilități și, așa cum a reieșit și din dezbaterile secțiunii privind creația științifică din cadrul Congresului al XI-lea al U.T.C., organizația revoluționară a tineretului și-a propus să adauge noi succese la realizările obținute în acest domeniu. Dar se cuvine să subliniem un adevăr, pe cît de simplu pe atît de evident, reamintit dealtfel în cadrul forumului de către secretarul general al partidului, anume faptul că, deși complexitatea proceselor economice și industriale a sporit, solicitînd o înaltă competență profesională, deși nivelul și bagajul de cunoștințe pe care un tînăr este obligat să-l asimileze pentru a putea face față sarcinilor a crescut simțitor, deși, în sfîrșit, activitatea individuală este din ce în ce mai dependentă de cea de grup, în multe domenii fiind de neconceput să rezolvi o anumită problemă de unul singur, în aceste condiții cu totul noi, rămîne totuși ca o permanență necesitatea de a te dărui muncii cu pasiune și abnegație, cu dorința de a fi util societății.

Iată deci sensurile profunde și totodată de stringentă actualitate ale îndemnurilor adresate în cadrul Forumului tinerei generații de către secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceausescu,** cînd făcea apel la romantismul revoluționar care, de bunăseamă, înnoit și acordat la exigențele viitorului, trebuie să caracterizeze în permanență activitatea tinerei noastre generații.

Creația științifică cu adevărat autentică — care prin excelență solicită un înalt spirit revoluționar — asociază în chip armonios desăvîrșita competență profesională cu romantismul revoluționar, disciplina de fier cu imaginația fertilă. Deși aparent ar fi un paradox, aceste două laturi opuse fac parte dintr-un proces dialectic, neexcluzîndu-se una pe cealaltă, ci, dimpotrivă, completîndu-se în mod fericit.

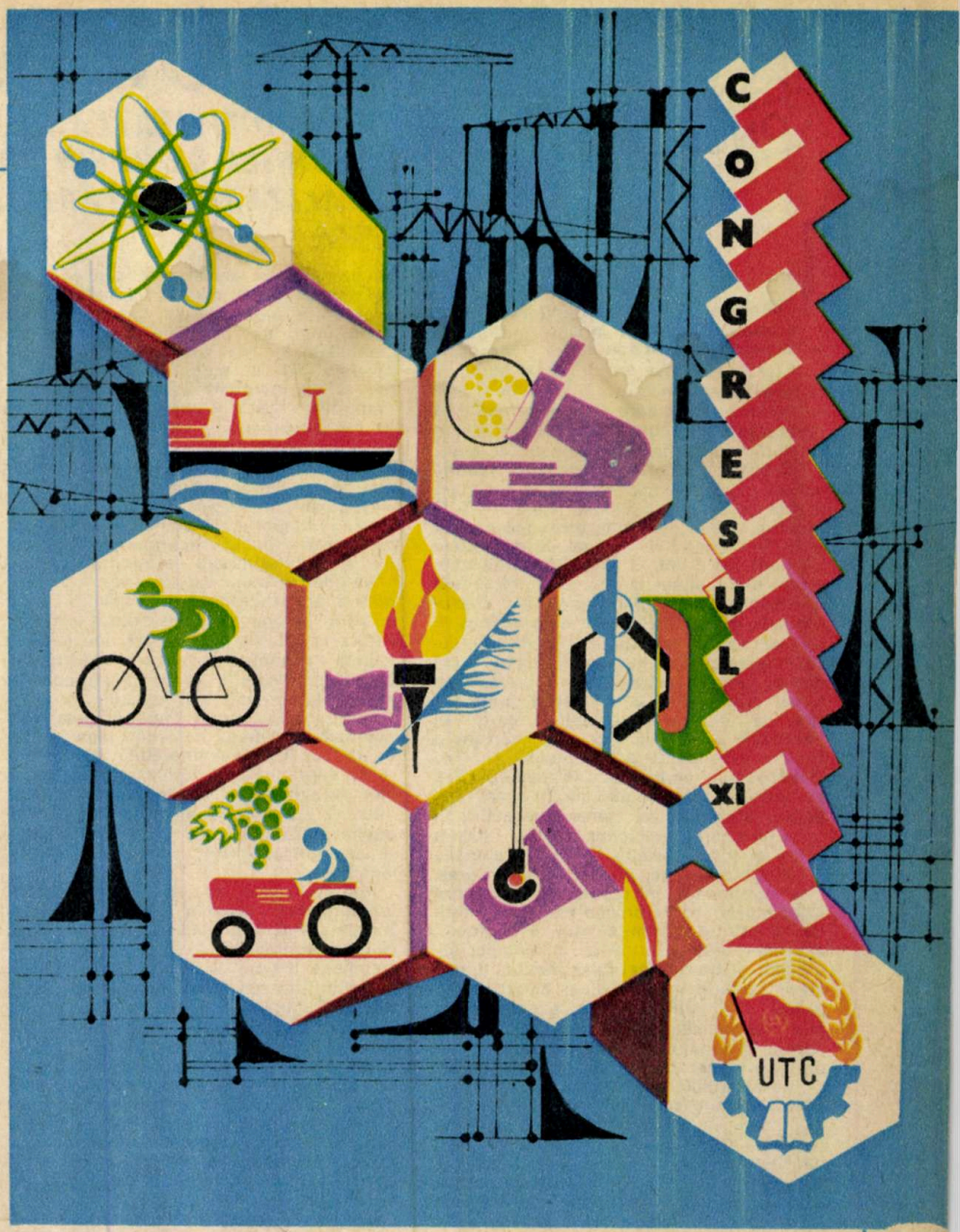
Se poate pune întrebarea, pornind de la ideea enunțată de către tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** dacă în domeniul creației științifice, în acest stadiu, în care cunoștințele sînt din ce în ce mai profunde, fiind necesară de multe ori o instrumentație deosebit de sofisticată, mai este loc pentru romantism. Desigur, răspunsul este afirmativ, căci spiritul revoluționar, romantismul revoluționar trebuie privite astăzi într-o nouă perspectivă, poate chiar într-o nouă accepție, și sînt, evident, compatibile cu stadiul actual și de perspectivă. Mai mult decît atît, în contextul în care creația științifică nu poate fi socotită apanajul unor anumite instituții și fiecăruia i se cere să participe activ și pe măsura puterilor lui la generarea noului în toate domeniile de activitate, acum spiritul revoluționar, romantismul revoluționar sînt mai necesare ca oricînd.

Realizările impresionante raportate la Congresul al XI-lea al U.T.C. în cadrul mișcării «Știință-tehnică-producție» atestă cu puterea de convingere a faptelor că tinerei generații îi sînt proprii competența, pasiunea și abnegația, că și în domeniul creației științifice și tehnice se manifestă în mod specific romantismul revoluționar. Faptul că pentru prima dată organizația revoluționară a tineretului a adoptat un program propriu, concret și mobilizator de participare la realizarea obiectivelor de dezvoltare economico-socială a țării, de cercetare și creație științifică, de introducere a progresului tehnic impune cu necesitate o atenție sporită privind cultivarea la tineri a pasiunii pentru știință și tehnică.

Hotărîrea tinerei generații de a-și dărui cu maximă eficiență întreaga energie făuririi noii societăți — exprimată limpede în scrisoarea adresată tovarășului **Nicolae Ceaușescu** de participanții la forumul tineretului — reprezintă un vibrant și angajant răspuns la chemările și îndemnurile adresate de secretarul general al partidului de la tribuna forumului tuturor tinerilor și copiilor patriei.

IOAN ALBESCU

ȘTIINȚIFICE



Reuniți în ședința de închidere a Forumului tinerei generații, înflăcărați de magistrala dumneavoastră cuvîntare, participanții la Congresul al XI-lea al Uniunii Tineretului Comunist, Conferința a XII-a a Uniunii Asociațiilor Studenților Comuniști din România și cea de-a IV-a Conferință Națională a Organizației Pionierilor, vă rugăm să primiți, mult iubite și stimate tovarășe Nicolae Ceaușescu, expresia celor mai înalte sentimente de prețuire, dragoste și recunoștință pe care le poartă toți copiii și tinerii patriei față de dumneavoastră, tovarășe secretar general al partidului, eminent patriot și revoluționar, personalitate proeminentă a lumii contemporane, prietenul și îndrumătorul apropiat al tineretului României socialiste.

Participarea dumneavoastră, împreună cu tovarășa Elena Ceaușescu, la deschiderea Forumului tinerei generații, excepționala cuvîntare rostită cu acest prilej constituie o nouă și elocventă expresie a grijii, atenției și încrederii pe care partidul, dumneavoastră personal, mult iubite și stimate tovarășe secretar general, o acordați întregului nostru tineret, a statornicei preocupări pentru educarea și formarea milioanelor de tineri și copii în spiritul celor mai înalte idealuri de muncă și viață ale socialismului și comunismului, ale păcii, prieteniei și colaborării între popoare.

Vă rugăm să primiți, mult stimate tovarășe Nicolae Ceaușescu, expresia celor mai respectuoase și profunde mulțumiri ale tuturor tinerilor, români, maghiari, germani și de alte naționalități, pentru minunatele condiții de muncă, viață, formare și afirmare create tinerei generații a patriei, viitorilor constructori ai societății noastre socialiste, precum și angajamentul solemn al tinerei generații de a munci și învăța, de a-și consacra întreaga energie și putere de muncă, de a sprijini fără preget cauza partidului și poporului.

Vă raportăm, mult iubite și stimate tovarășe Nicolae Ceaușescu, că, așa cum ne-ați indicat, pe parcursul celor trei zile, participanții la Congresul U.T.C., Conferința U.A.S.C.R. și Conferința Organizației Pionierilor au dezbătut și analizat într-un înalt spirit de exigență și fermitate revoluționară întreaga activitate desfășurată pentru educarea și formarea comunistă, revoluționară a tinerei generații, pentru participarea lor activă la înfăptuirea sarcinilor cincinalului revoluției tehnico-științifice, stabilind, totodată, în lumina orientărilor prețioase pe care ni le-ați dat, măsuri pentru impulsionarea întregii activități, pentru unirea eforturilor maselor de tineri la înfăptuirea neabătută a Programului partidului de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism...

Vă încredințăm, mult iubite și stimate tovarășe Nicolae Ceaușescu, că pentru organizațiile noastre revoluționare de tineret și copii, pentru toți tinerii patriei noastre socialiste nu există sarcină mai nobilă, ideal mai înălțător decît acela de a continua și duce mai departe tot ceea ce au realizat mai valoros generațiile trecute, de a conferi dimensiuni noi, superioare, dezvoltării economico-sociale, multilaterale a scumpei noastre patrii, România socialistă.

Din scrisoarea adresată tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU, secretarul general al Partidului Comunist Român, președintele Republicii Socialiste România, de către Forumul tinerei generații

CONGRESUL XI

RAPORTUL COMIT

PRIVIND ACTIVITATEA DESFĂȘURATĂ ÎN PERIOADA DI
ȘI SARCINILE CE REVIN ORGANIZAȚIEI REVOLUȚIONARI
LA REALIZAREA HOTĂRÎRILOR CONGRESULUI AL XII-LE

SINTEZĂ

În Raportul Comitetului Central al Uniunii Tineretului Comunist privind activitatea desfășurată în perioada dintre Congresele al X-lea și al XI-lea ale U.T.C. și sarcinile ce revin organizației revoluționare de tineret în vederea participării tinerei generații la realizarea hotărîrilor Congresului al XII-lea al Partidului Comunist Român se arată:

Cu adîncă emoție și fierbinte mîndrie patriotică am ascultat magistrala cuvîntare rostită de tovarășul Nicolae Ceaușescu la forumul tinerei generații, profundă analiză științifică a stadiului actual de dezvoltare multilaterală a patriei, strălucită proiectare a viitorului luminos al țării, în care tineretul își recunoaște pe deplin aspirațiile și idealurile sale, vibrantă chemare de a acționa în primele rînduri ale luptei pentru triumful socialismului și comunismului pe pămîntul patriei, pentru apărarea păcii în întreaga lume. Aprecierile și indicațiile prețioase date de secretarul general al partidului constituie o nouă și elocventă mărturie a grijii neprecupețite a tovarășului Nicolae Ceaușescu, a partidului, a întregii societăți pentru formarea comunistă a tineretului, pentru afirmarea sa mereu mai activă în măreața operă de ridicare a patriei noastre libere și independente pe cele mai înalte culmi de civilizație, bunăstare și progres.

În continuare, în raport se precizează principalele sarcini privind educarea tinerilor în spiritul romantismului revoluționar, exprimîndu-se în numele milioanelor de uteciști, al tuturor tinerilor muncitori, țărani, elevi, studenți, intelectuali și militari, băieți și fete — români, maghiari, germani și de alte naționalități — mulțumirile fierbinți pentru minunatele condiții de muncă, studiu și afirmare create prin grija partidului, a secretarului său general, tovarășul Nicolae Ceaușescu. Totodată, se subliniază că marile succese obținute de poporul român în ultimii 15 ani, perioada inaugurată de Congresul al IX-lea al partidului, cea mai bogată în împliniri din întreaga istorie a țării, se leagă nemijlocit de prezența în fruntea partidului a tovarășului Nicolae Ceaușescu, secretarul general al Partidului Comunist Român, președintele Republicii Socialiste România, de activitatea sa neobosită, desfășurată cu profundă pasiune revoluționară și înaltă răspundere pentru destinele socialiste și comuniste ale patriei.

Evidențiind că rezultatele obținute de tineretul patriei de la Congresul al X-lea al U.T.C. se datorează conducerii și îndrumării nemijlocite de către Partidul Comunist Român, centrul vital al națiunii, sursa inepuizabilă a spiritului revoluționar, a aspirațiilor de înnoire și perfecționare necontenită a societății noastre socialiste, în raport se fac referiri la o importantă pîrghie politică de antrenare a maselor de tineri la înfăptuirea sarcinilor de producție, întrecerea «Tineretul — factor activ în realizarea cincinalului revoluției tehnico-științifice», ce a canalizat eforturile organizațiilor U.T.C. din unitățile economice spre realizarea și depășirea indicatorilor producției fizice și nete, stimularea inițiativelor pentru îmbunătățirea calității produselor, ridicarea productivității muncii, reducerea consumului de materii prime, materiale și energie, perfecționarea continuă a pregătirii profesionale, creșterea eficienței întregii activități economice.

Apreciind realizările obținute în industrie pe primii patru ani ai cincinalului actual, se atrage atenția asupra lipsurilor și neajunsurilor care se mai înregistrează în acest important domeniu al construcției socialiste, în care ponderea tinerilor depășește 40 la sută din totalul forței de muncă, menționîndu-se că dezvoltarea răspunderii fiecărui colectiv de tineri față de realizarea la un înalt nivel calitativ a sarcinilor de producție constituie obiectivul central al muncii politico-educative desfășurate de Uniunea Tineretului Comunist.

După ce consemnează profundele transformări înregistrate în domeniul agriculturii, ca urmare a politicii economice a partidului și statului nostru de înfăptuire a unei profunde revoluții agrare, raportul arată că și în această ramură organizațiile U.T.C. au situat pe prim plan participarea la muncă a tuturor tinerilor, au lansat noi inițiative menite să contribuie la soluționarea problemelor ridicate de producția agricolă, de munca în unitățile din agricultură. Și în continuare se impun îmbunătățirea substanțială a întregii activități desfășurate de U.T.C. în rîndul tineretului din mediul rural, perfecționarea formelor și modalităților de acțiune ale organelor și organizațiilor U.T.C., vizînd atît dezvoltarea producției agroindustriale cît și îmbogățirea și diversificarea vieții social-culturale a localităților.

Raportul relevă, de asemenea, că cerința fundamentală stabilită de Congresul al XII-lea al P.C.R. privind trecerea la o nouă calitate, superioară, în economie dă o dimensiune majoră și direcționează în mod hotărîtor întreaga activitate a Uniunii Tineretului Comunist.

În domeniul pregătirii forței de muncă, din raport reiese sarcina Uniunii Tineretului Comunist de a sprijini procesul complex de calificare a noilor detașamente de muncitori, de a elabora programe speciale pentru recrutarea și calificarea forței de muncă în special în unitățile de construcții, exploatări miniere și petroliere, dar și în alte domenii importante ale economiei naționale.

Așa cum se subliniază în raport, pornind de la exigențele puse de conducerea partidului, de secretarul său general în fața învățămîntului nostru, Uniunii Tineretului Comunist îi revin în perioada următoare răspunderi deosebite, obiectivul esențial al întregii activități desfășurate de organele și organizațiile U.T.C. din școli trebuind să-l constituie intensificarea muncii politico-educative în vederea creșterii răspunderii tuturor elevilor față de temeinica lor pregătire teoretică și practică, pentru continua adîncire a transformărilor revoluționare din școala noastră. Totodată, în raport se precizează că o importanță deosebită în formarea multilaterală a elevilor o au studiul temeinic al limbii și literaturii române, al creației originale a poporului nostru, însușirea aprofundată a științelor fundamentale — matematica, fizica, chimia, biologia —, participarea directă la procesul de cunoaștere și investigare științifică, înarmarea întregului tineret studios cu ideologia și politica partidului nostru. În acest sens se arată rolul deosebit al organizațiilor U.T.C. din școli la adîncirea procesului de legare organică a învățămîntului cu producția și cercetarea, la integrarea complexă a studiului cu activitatea practică în unitățile productive.

În ceea ce privește sarcinile ce revin învățămîntului superior, accentuarea contribuției sale la progresul dinamic al țării, în raport se menționează rolul U.A.S.C.R., care trebuie să se preocupe în mod concret de perfecționarea întregii activități, pentru ca fiecare asociație să devină un factor activ în educarea multilaterală a studenților.

Implicarea tot mai activă a U.T.C. în realizarea unor obiective de interes deosebit pentru economia națională, repetatele vizite de lucru ale secretarului general al partidului pe șantierele tineretului — se specifică în raport — au determinat ridicarea pe o treaptă nouă, calitativ superioară, a muncii patriotice a tineretului. Astfel, în perioada dintre cele două congrese, pe șantierele tineretului, peste 1,8 milioane de tineri au contribuit la realizarea unui important volum de lucrări de investiții, angajamentele pentru anul în curs privind valoarea lucrărilor realizate pe șantierele naționale ale tineretului urmînd să dubleze rezultatele din anul 1979. Evidențiind amplitudinea și bogăția procesului de educare prin muncă și pentru muncă, raportul a reliefat necesitatea ca întrecerea utecistă, cea mai amplă acțiune inițiată de Uniunea Tineretului Comunist în toate sectoarele economiei naționale și învățămînt, să se desfășoare în viitor sub genericul «Tineretul — factor activ în înfăptuirea obiectivelor deceniului științei, tehnicii, calității și eficienței», iar în vederea cultivării răspunderii față de valorificarea superioară a materiilor prime, materialelor și energiei, a tuturor resurselor de care dispunem organizației revoluționare îi revine sarcina organizării unei ample acțiuni de masă sub genericul «Educație, economie, energie».

Raportul subliniază în continuare faptul că în perioada care a urmat Congresului al X-lea al U.T.C., însușindu-și principiile și ideologia P.C.R., indicațiile și orientările date de tovarășul Nicolae Ceaușescu, organizația de tineret a desfășurat o intensă activitate pentru formarea comunistă, revoluționară a tineretului, situînd la baza întregii activități programul ideologic al partidului, documentele de partid și de stat, operele secretarului general al P.C.R. S-a îmbunătățit astfel cadrul de pregătire ideologică a tineretului, s-au perfecționat și organizat într-un sistem unitar învățămîntul politico-ideologic al U.T.C., celelalte forme de educație comunistă a tineretului.

Desigur, analizînd riguros, în spirit critic și autocritic, activitatea desfășurată de Uniunea Tineretului Comunist în acest domeniu, în spiritul cerințelor exprimate de tovarășul Nicolae Ceaușescu, de a se înlătura mentalitățile, comportările și atitudinile înapoiate ale unor tineri, de a se realiza o nouă calitate în domeniul muncii politico-ideologice, raportul a sesizat o serie de neajunsuri și a arătat necesitatea îmbunătățirii continue a activității de educare și formare comunistă a tinerei generații.

Remarcînd că educația în spiritul patriotismului socialist ocupă un loc central în întreaga activitate a Uniunii Tineretului Comunist, care și-a intensificat preocupările pentru dezvoltarea în conștiința tinerei generații a sentimentelor profunde de dragoste și atașament fierbinte față de patrie, partid și popor, de idealurile socialismului și comunismului, în raport se notează atenția sporită ce va fi acordată cunoașterii de către fiecare tînăr a mișcării comuniste și muncitorești din patria noastră, a istoriei

ETULUI CENTRAL AL U.T.C.

...RE CONGRESELE AL X-LEA ȘI AL XI-LEA ALE U.T.C. ...DE TINERET ÎN VEDEREA PARTICIPĂRII TINEREI GENERAȚII ...AL PARTIDULUI COMUNIST ROMÂN

Partidului Comunist Român, a propriei organizații revoluționare. Uniunii Tineretului Comunist, se subliniază, îi revine deci răspunderea de a sădi în conștiința tinerilor datoria apărării cuceririlor revoluționare, a independenței, suveranității și integrității patriei. Din această perspectivă, pregătirea tineretului pentru apărarea patriei reprezintă o componentă a educației patriotice a tinerei generații.

În legătură cu formarea la tineri a unei concepții materialist-științifice despre lume și societate, raportul a arătat necesitatea axării activității politico-educative a organelor și organizațiilor U.T.C. pe înțelegerea de către tineri a fenomenelor din natură și societate, prin combaterea fermă a concepțiilor și prejudecăților mistice, a superstițiilor, a oricăror manifestări de obscurantism.

În continuare, se relevă importanța amplului cadru de valorificare a uriașului potențial de muncă și creație al tuturor oamenilor muncii, al tinerei generații, Festivalul național «Cîntarea României», în cadrul căruia s-a dat un curs nou activității de creație și educație tehnico-științifică a tineretului. Raportul menționează că, în spiritul sarcinilor trasate de Congresul al XII-lea al P.C.R., organele și organizațiile U.T.C. trebuie să-și sporească eforturile pentru stimularea și fructificarea creației tehnico-științifice a tinerei generații, mai cu seamă prin abordarea unor probleme majore ale economiei naționale. În raport se reliefează, de asemenea, importanța unei îndrumări judicioase și eficiente a potențialului artistic, pentru ca mișcarea culturală în rîndul tineretului să-și lărgească sfera de cuprindere, să aibă un caracter sistematic și de continuitate.

În legătură cu activitatea sportivă în rîndul tineretului, raportul evidențiază competiția sportivă «Daciada» organizată din inițiativa tovarășului Nicolae Ceaușescu, competiție care se constituie într-o amplă manifestare de punere în valoare și dezvoltare armonioasă a potențialului fizic, a sănătății poporului, și atenția deosebită ce se va acorda activității turistice de masă, întăririi conținutului educativ și patriotic al acesteia.

Raportul menționează în continuare aderiunea tineretului României socialiste față de obiectivele și direcțiile politicii externe cuprinse în Raportul prezentat de tovarășul Nicolae Ceaușescu la cel de-al XII-lea Congres al P.C.R. În condițiile actualei situații internaționale complicate, luarea de poziție a țării noastre, exprimată o dată mai mult astăzi prin glasul celui mai autorizat reprezentant al său, secretarul general al Partidului Comunist Român, președintele României socialiste, tovarășul Nicolae Ceaușescu, în slujba păcii, a triumfului rațiunii în viața internațională constituie o minunată mărturie a profundei responsabilități față de cauza poporului și tineretului nostru, față de soarta întregii omeniri. Vibranta chemare a secretarului general al partidului, care, sîntem siguri, va avea un larg ecou internațional, va stimula și mai mult eforturile organizației de tineret în întărirea unității de acțiune a tinerilor de pretutindeni, a organizațiilor lor, în lupta împotriva unui nou război, a cursei înarmărilor, a politicii imperialiste de forță și dictat, pentru pace, pentru libertate și independență, pentru viață — dreptul fundamental al fiecărui om, al fiecărui tînăr. Raportul precizează apoi că la baza activității internaționale desfășurate Uniunea Tineretului Comunist așază principiile politicii externe a partidului și statului nostru, lărgindu-și în permanență relațiile de prietenie, cooperare și solidaritate cu organizațiile revoluționare și progresiste ale tineretului din întreaga lume.

Raportul informează că la Congresul al XI-lea Uniunea Tineretului Comunist se prezintă ca o puternică organizație politică, cuprinzînd în rîndurile sale 3,2 milioane de tineri muncitori, țărani, intelectuali, elevi, studenți, militari și alte categorii — români, maghiari, germani și de alte naționalități. Faptul că 72,3 la sută din totalul tinerilor de vîrstă utecistă sînt membri ai U.T.C., că în toate domeniile de activitate și locurile de muncă sînt constituite organizații ale U.T.C. conferă organizației revoluționare un caracter de masă, exprimînd întărirea capacității sale de antrenare a tinerei generații în înfăptuirea Programului Partidului Comunist Român. Se consemnează, de asemenea, atenția mai mare acordată creșterii numerice și calitative a rîndurilor organizației U.T.C., în ultimii 5 ani fiind primiți în U.T.C. peste 1,2 milioane de tineri, și preocupării pentru formarea calității politice, profesionale și morale a uteciștilor, pentru creșterea răspunderii acestora față de îndeplinirea sarcinilor ce le revin din Statutul U.T.C. Totodată, raportul arată că în spiritul indicațiilor tovarășului Nicolae Ceaușescu, acționînd sub îndrumarea organelor și organizațiilor de partid, Comitetul Central al U.T.C., comitetele județene s-au preocupat de îmbunătățirea continuă a muncii de selecționare, pregătire politică, ideologică și profesională a cadrelor U.T.C., de asigurarea cuprinderii corespunzătoare în organele alese a tinerilor muncitori, de creșterea numărului cadrelor din rîndul fetelor, de reprezentarea corespunzatoare a tinerilor de alte naționalități. În raport se specifică condițiile create prin grija partidului pentru participarea organizațiilor U.T.C. la activitatea de decizie, democrația devenind pentru tineri o înaltă școală de educație patriotică și civică.

În continuare, raportul evidențiază și unele neajunsuri din activitatea Comitetului Central al U.T.C., a Biroului și Secretariatului, în special privind organizarea muncii, lipsa de operativitate în soluționarea unor probleme ridicate de comitetele județene, în înfăptuirea hotărîrilor adoptate, subliniind importanța promovării de către noul Comitet Central, Birou și Secretariat a unui stil de muncă corespunzător exigențelor actualei etape.

Raportul supune atenției Congresului unele propuneri de îmbunătățire a Statutului U.T.C.

În încheiere, Raportul C.C. al U.T.C. exprimă angajamentul solemn și unanim al tineretului țării de a munci, a învăța și crea, purtînd în inimă și în minte chemările vibrante pe care le adresează cu profundă încredere și părintească dragoste cel mai iubit fiu al națiunii noastre, tovarășul Nicolae Ceaușescu, strălucitul militant revoluționar, reprezentantul cel mai de seamă al intereselor supreme ale poporului român, al voinței sale de a urca neabătut spre era comunistă, de a trăi într-o lume a păcii și progresului.

PUTERNICĂ ANGAJARE ÎN ÎNFĂPTU

LA I.M.U.A.B.:

EFORTURI CALIFICATE PENTRU CREȘTEREA EFICIENȚEI PRODUCȚIEI

Pentru colectivul de oameni ai muncii de la Întreprinderea de mașini-unelte și agregate București, în cadrul căruia tinerii au o pondere deosebit de însemnată — cca 75% din personalul secțiilor productive este la vîrsta apartenenței la organizația U.T.C. — preocupările pentru creșterea continuă a eficienței producției constituie un obiectiv permanent. Acest lucru este firesc, date fiind coordonatele dezvoltării extrem de dinamice pe care le-a cunoscut și le cunoaște această unitate economică reprezentativă pentru nivelul actual al ramurilor industriale de vîrf românești: în cei 19 ani de existență, producția a crescut de cca 4 ori, I.M.U.A.B. devenind cea mai mare întreprindere specializată pentru mașini-unelte din sud-estul Europei și una dintre cele mai mari de pe continentul nostru.

O bună eficiență economică o are asigurată întreprinderea prin gradul înalt de tehnicitate al produselor realizate aici. Astfel, dat fiind potențialul tehnic și uman de care dispune întreprinderea, în nomenclatorul ei de produse figurează strunguri carusel, freze longitudinale portal, mașini de alezat și frezat — mașini-unelte de mare complexitate tehnică executate după norme internaționale de înaltă exigență. Caracteristic produselor I.M.U.A.B. este gradul ridicat de automatizare, mașinile-unelte fiind dotate cu echipamente de comandă numerică și de afișare a cotelor. Pentru a oferi o imagine mai exactă a performanțelor tehnice de care sînt capabile mașinile-unelte fabricate la I.M.U.A.B., este semnificativ, credem, să menționăm faptul că strungul carusel 160-D asigură prelucrarea unor piese avînd diametre de pînă la 16 m și greutăți de pînă la 250 de tone în condiții de precizie de cîteva sutimi de milimetru. El poate fi programat de un singur operator printr-un sistem de comandă numerică, pentru a executa orice fel de operații de strunjire, frezare și alezare pentru 5 axe. Un exemplu similar îl constituie mașina de alezat și frezat tip AFP-180, care, în varianta dublă, cu doi montanți pe același batiu, permite prelucrarea simultană, pe ambele laturi, a unor piese de pînă la 14 m lungime și 3 m înălțime, cu o precizie de fracțiuni de milimetru. Față de frezele normale, ea asigură obținerea unui randament dublu într-un timp redus la jumătate și o mare precizie, dată de controlul prelucrării pe baza afișajului electronic de cote.

Tocmai datorită acestor performanțe tehnice ridicate, concepției tehnologice avansate, produsele I.M.U.A.B. s-au impus în competiția mondială a calității. Printre cele mai recente distincții care au răsplătit eforturile tînărului colectiv se numără medalia de aur conferită strunoului carusel SC-27 la ediția din 1978 a Tîrgului internațional de la Zagreb. Preocuparea pentru a ridica eficiența producției prin calitate, prin performanțe tehnice înalte este ilustrată și de exportul produselor I.M.U.A.B. în peste 20 de țări ale lumii, dintre care unele cu o veche tradiție tehnică și un înalt nivel de dezvoltare industrială, cum ar fi: U.R.S.S., R.D.G., R.S. Cehoslovacă, R.P. Ungară, R.P. Polonă, S.U.A., Japonia, Italia, Franța, R.F.G., Anglia ș.a. Pentru anul în curs, cca 70% din producția de mașini-unelte este destinată exportului.

O altă modalitate de creștere a eficienței producției o constituie înnoirea rapidă, continuă a nomenclatorului de produse. Ponderea produselor noi și reproiectate asimilate în anul 1979 a fost de 60%, iar pentru acest an ea se cifrează la 70% din totalul producției. În decursul acestui cincinal, structura producției I.M.U.A.B. s-a modificat integral.

În efortul de asimilare a progresului tehnic, de omologare și punere în producția de serie a noilor tipuri de mașini-unelte, comisia profesional-științifică a comitetului U.T.C. din întreprindere și-a asumat sarcini concrete. Astfel, numai în acest an tinerii specialiști și muncitori din «activul» ei vor asigura asimilarea a 5 tipuri noi de mașini de o complexitate tehnică deosebită, cum ar fi centrele de prelucrare pentru alezat și frezat CPAF-132 și CPAF-150, mașina de găurit în coordonate MGC-2M—1200, mașina de rectificat prin pătrundere REP—350 și mașina de rectificat caneluri RCE-150.

Creșterea eficienței economice se obține și prin îmbunătățirea condițiilor tehnice de realizare a produselor, deziderat realizat prin elaborarea de soluții constructive noi, care duc la scăderea cheltuielilor de fabricație, la creșterea calității și fiabilității mașinilor-unelte, la optimizarea consumurilor de metal, energie și combustibili.

La efortul general al colectivului de oameni ai muncii, organizația U.T.C. din I.M.U.A.B., comisia sa profesional-științifică au o participare însemnată. Angajamentul pe anul în curs prevede realizarea unor economii importante la consumul de metal — 50 de tone, de energie electrică — 150 MWh și de carburanți — 150 de tone combustibili convenționali. Pentru perspectiva imediată, comisia are în vedere identificarea, în cadrul unor «colective de studiu al valorii», formate din tineri specialiști și muncitori, a unor noi metode și posibilități de reducere a cheltuielilor de fabricație ale diferitelor produse și repere din producția curentă.

Un nou subansamblu al comenzilor hidraulice — pompa cu două rînduri de pistoane — va fi asimilat în țară, aducînd întreprinderii însemnate economii valutare.

Cea mai recentă și mai interesantă acțiune pe linia creșterii eficienței producției, la care tinerii au un aport deosebit, o constituie înlocuirea totală a importurilor de piese și subansambluri pentru mașinile-unelte pe care le produce întreprinderea. În acest scop, la începutul anului a fost organizată o expoziție ce cuprinde toate reperele ce proveneau încă din import. După ce au studiat exponatele, specialiștii întreprinderii și-au ales obiectivul de lucru, asumîndu-și sarcina de a elabora tehnologia de fabricație a piesei sau subansamblului respectiv.

Membrii comisiei profesional-științifice, tinerii specialiști sînt angrenați din plin în acest efort amplu, de mare eficiență economică. În planul general de asimilare ei sînt cuprinși cu 13 obiective, multe dintre ele de mare complexitate tehnică.

Astfel, tînăra ingineră Tatiana Bratunov a realizat un cuplaj de tip SAO pentru mașinile de frezat, care, înlocuind importurile, aduce întreprinderii o economie anuală de 18 000 de lei valută. Tot ea este autoarea metodologiei de fabricație a unui cuplaj WSA pentru același tip de mașini-unelte, a cărei introducere în producție a însemnat o economie de 42 000 de lei valută pe an. La rîndul său, inginerul utecist Gabriel Anastasiu a pus la punct tehnologia de fabricare a presostatelor din comenzile hidraulice ale mașinilor-unelte. Asimilat prin colaborarea I.M.U.A.B. cu «Balanța»-Sibiu, acest reper aduce economii valutare de 38 000 de lei/an. În sfîrșit, asimilarea integrală a pieselor și subansamblurilor destinate centrului de prelucrare pentru alezat și frezat cu diametrul broșei de 132 mm a însemnat evitarea unor importuri în valoare de 350 000 de lei valută numai pentru «seria 0». În această importantă acțiune s-au remarcat, prin contribuțiile aduse, tinerii ingineri Adrian Stoi, Rodica Mitanovici și Ion Constantinescu.

În prezent s-a încheiat proiectarea și se află în curs de realizare un alt subansamblu pentru instalațiile hidraulice ale mașinilor-unelte: pompa cu două rînduri de pistoane de tip HAWR. Autorii acestei asimilări, inginerii Aurel Popescu și Mihai Costovici, vor aduce o economie de 20 000 de lei valută pe an.

Datele prezentate sînt, fără îndoială, argumente serioase în sprijinul afirmației pe care mi-o făcea secretarul comitetului U.T.C. din I.M.U.A.B., muncitorul Vasile Grădișteanu: «Tinerii noștri sînt preocupați serios de transpunerea în viață, la locul lor de muncă, a istoricelor hotărîri ale Congresului al XII-lea al P.C.R., a programelor de acțiune adoptate de recentul forum al tinerei generații, deoarece știu că numai astfel, prin noi fapte de muncă și creație, își pot exprima sentimentele de fierbinte recunoștință față de partidul și statul nostru pentru minunatele condiții de muncă și viață, de afirmare deplină a personalității fiecăruia create tinerilor în România socialistă».

PETRE JUNIE

SESIUNEA DE COMUNICĂRI

LA BRAȘOV:

„TEHNOLOGII ACTUALE ȘI DE PERSPECTIVĂ - IMPLICAȚII TEHNICE ȘI UMANE“

Sesiunea de comunicări care s-a organizat la Brașov sub genericul «Tehnologii actuale și de perspectivă — implicații tehnice și umane» se înscrie printre modalitățile de educare și formare a tineretului în spiritul muncii, al creației, corespunzător cerințelor majore impuse de imperativul transformării cantității într-o nouă calitate, de exigențele superioare ale aplicării noului în producție.

În cuvîntul de deschidere a lucrărilor acestei manifestări științifice, tov. Ioan Ungur, secretar al Comitetului județean Brașov al P.C.R., referindu-se la obiectivele majore ce vor trebui înfăptuite pe raza județului Brașov în cincinalul 1981—1985, sublinia că promovarea cu fermitate a noului constituie o problemă decisivă pentru înfăptuirea hotărîrilor stabilite de Congresul al XII-lea al P.C.R., tineretului revenindu-i sarcina de a se forma la școala creației.

Organizatorii acestei reuniuni științifice aflată la a III-a ediție, și anume Comitetul județean Brașov al U.T.C., Casa de știință și tehnică pentru tineret și Comitetul U.T.C. «Tractorul», au oferit celor peste 300 de participanți: cercetători, ingineri, tehnicieni, muncitori, studenți, cadre didactice etc., atît din județul Brașov cît și din alte județe ale țării, un cadru propice schimbului de opinii și de experiență, posibilitatea de a-și împărtăși rezultatele obținute în domeniul cercetării științifice, în scopul urgentării aplicării acestora în producție. Participarea unor personalități ale cercetării științifice și învățămîntului universitar: acad. Nicolae Teodorescu și prof. dr. fizician Ion Mânzatu, Universitatea din București; prof. dr. ing. Vladimir Popovici, Institutul politehnic «Traian Vuia» din Timișoara; prof. dr. ing. Petru Sonea, Institutul politehnic din București; prof. dr. ing. Gheorghe Ionescu, Universitatea Brașov, a ridicat nivelul calitativ al lucrărilor sesiunii, prilejuind un dialog rodnic între cei cu preocupări comune.

Cele 123 de comunicări științifice prezentate în plen și în secțiunile: Electrotehnică; Prelucrări prin așchiere; Sudură și prelucrări neconvenționale, căutînd să aducă o contribuție efectivă la transpunerea în fapte a Programului-directivă de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și introducere a progresului tehnic în anii 1981—1990 și direcțiile principale pînă în anul 2000, au vizat probleme din domenii multiple ale științei și tehnicii românești, ale dezvoltării economico-sociale a județului-gazdă. Foarte multe dintre lucrările prezentate au fost susținute cu realizări concrete, multe idei vehiculate în timpul celor două zile de desfășurare a lucrărilor sesiunii fiind materializate în modele experimentale, prototipuri industriale sau în produse de serie mică. Discuțiile fructuoase, la un nivel științific ridicat, au demonstrat interesul tineretului pentru tehnica de vîrf, pentru tehnologiile de perspectivă cu un grad mare de tehnicitate, mai productive și mai economice din punct de vedere al consumului de energie. Varietatea, conținutul și îndrăzneala lucrărilor prezentate au demonstrat uriașul potențial de inteligență tehnică de care dispune tineretul, garanția asigurării gradului de autonomie tehnologică și de materii prime a țării în viitorul apropiat.

În cadrul sesiunii «Tehnologii actuale și de perspectivă — implicații tehnice și umane» au fost premiate 27 de lucrări științifice, evidențiindu-se comunicările vizînd domeniul mașinilor de prelucrare prin electroeroziune, realizate de un grup de specialiști de la Institutul de cercetări și proiectări tehnologice pentru industria constructoare de mașini din București (autori: ing. Ruxandra Dimitriu, ing. Nicolae Fănaru, ing. Marin Andreescu, ing. Gh. Jitianu); «Posibilități de creștere a gradului de tipizare în fabricația de demaroare, concomitent cu ridicarea performantelor și fiabilității acestora» (autor ing. Cornel Barabas, Întreprinderea «Electroprecizia»-Săcele); «Sursă de sudare a componentelor electronice cu energie capacitivă» (autori: ing. Nicolae Trif, student Călin Spineanu, Universitatea Brașov) etc.

Dintre lucrările premiate prezentăm cititorilor noștri **aparatul pentru sudare cu energie înmagazinată cu comutație statică** al ing. Florin Andreescu, șef de lucrări la Catedra «Tehnologia materialelor și sudării», Facultatea de tehnologia construcțiilor de mașini, Universitatea Brașov, aparat la realizarea căruia a primit sprijin din partea Casei de știință și tehnică a tineretului, a tovarășului ing. Alex. Popa, directorul acestei instituții. Sudarea cu energie înmagazinată este o metodă cu înaltă eficiență energetică, procedeul fiind de 12 ori mai ieftin decît alte procedee de sudură. Domeniile în care acest aparat își găsește utilizarea sînt foarte diverse: în întreprinderile constructoare de autoturisme, autocamioane, tractoare, precum și în industria electrotehnică (pentru sudarea contactelor de relee și microrelee, care în prezent se nituiesc sau se lipesc prin procedee mult mai costisitoare).

Noul procedeu permite sudarea cap la cap sau bolțuri pe suprafețe plane din materiale diferite: oțel, alamă, aluminiu, bolțurile avînd diametrul de pînă la 6 mm; sudarea unor diametre mai mari este în funcție de bateria de condensatoare și de tiristorul de descărcare folosite în construcția aparatului.

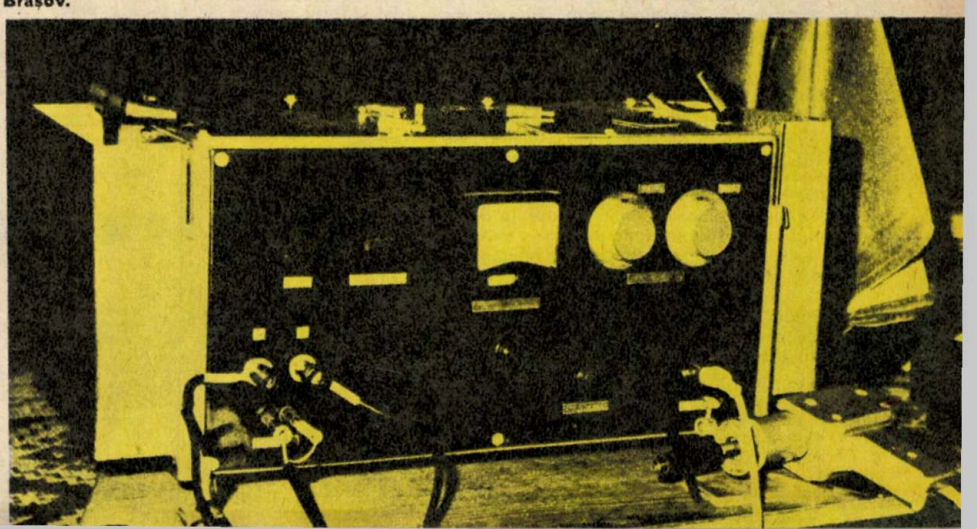
De asemenea, procedeul de sudare cu energie înmagazinată poate fi aplicat și pe materiale metalice izolate printr-un dielectric subțire, fără a fi necesară îndepărtarea lui, străpungerea stratului izolant efectuîndu-se printr-o descărcare de înaltă tensiune și frecvență, ce precede descărcarea principală.

Pe lîngă eficiența energetică foarte mare (consumul de energie are loc numai în momentul sudării), aparatul pentru sudare cu energie înmagazinată prezintă și o serie de alte avantaje: nu afectează rețeaua de alimentare cu energie electrică prin șocuri, așa cum se întîmplă cu sursele clasice de sudare; zona influențată termic (ZIT) este mică din cauza regimului tranzitoriu foarte scurt, fără să se producă modificări structurale în material; instalația, realizată numai cu piese românești, are dimensiuni mici, fiind transportabilă; de asemenea, costul instalației este relativ redus și va scădea în continuare prin diminuarea costului elementelor componente, în special al tiristoarelor.

În cadrul simpozionului «Tineretul și energia», problematica energetică actuală legată de valorificarea eficientă a resurselor energetice și a noilor surse de energie, utilizarea rațională și economisirea energiei în toate sectoarele de activitate au făcut obiectul referatului care a constituit baza discuțiilor, referat alcătuit de un grup de cercetători de la ICEMENERG-București și un grup de cadre didactice și studenți de la Universitatea din Brașov. Relevînd că în prezent pe planeta noastră se consumă de cca 5—6 ori mai multă energie decît impune strictul necesar, iar din această valoare mai mult de cinci șesimi se irosesc datorită unui complex de factori subiectivi și obiectivi, referenții cît și participanții la discuții au subliniat necesitatea și posibilitatea ieșirii din criza de energie prin: dezvoltarea proceselor de producție care utilizează mai puțină energie, realizarea unor produse care necesită un consum mai scăzut de energie; automatizarea și organizarea științifică a proceselor de producție în scopul diminuării cantității de energie cerută.

ADINA CHELCEA

Aparat pentru sudare cu energie înmagazinată; autor — ing. Florin Andreescu, Universitatea Brașov.



DOUĂ IMPORTANTE EVENIMENTE TEHNICO-ECONOMICE:

TIBCO '80

În perioada 7—15 mai, Bucureștiul a găzduit cea de-a VII-a ediție a Tîrgului internațional de primăvară. Manifestare tehnico-economică devenită tradițională, el a constituit un nou prilej de adîncire a colaborării și cooperării comerciale între state, de amplificare și diversificare a schimbului internațional de valori materiale. Expresie a politicii externe a României socialiste care militează activ pentru introducerea unei noi ordini economice internaționale considerînd intensificarea colaborării economice internaționale ca un factor de consolidare a păcii și înțelegerii între popoare, TIBCO'80 a reunit peste 500 de firme producătoare din 26 de țări ale lumii.

În acest context, oferta românească reflectă din plin dezvoltarea potențialului economic al țării noastre. Alături de o importantă diversificare a produselor prezentate de cele peste 300 de unități industriale din toată țara, se înregistrează și o creștere accentuată a calității acestora, un tot mai înalt nivel al performanțelor tehnico-funcționale de care ele sînt capabile. Un astfel de exemplu îl oferă la această ediție gama utilajelor românești pentru industria ușoară, cum ar fi mașina de uscat cu cilindri, mașina de uscat și termofixat, mașina de încheiat fire urzeală, mașina de tricotat fire circulare «Interlock», precum și multe altele. Numai Centrala de mașini textile prezintă la actuala ediție a tîrgului de primăvară 30 de mașini și utilaje noi.

În standurile întreprinderii «Autodacia» au putut fi văzute întreaga gamă a autoturismelor produse în variante noi, îmbunătățite, cuprinse în cadrul familiei «Dacia»—1310, printre care și varianta care funcționează pe amestec combustibil benzină-metanol.

Sectorul în rapidă și continuă ascensiune al industriei electronice prezintă, pe lîngă gama largă de televizoare și jocuri de televizor, amplificatoare stereo și coloane sonore, casetofoane și radiocasetofoane, și noi premiere, cum ar fi aparatele telefonice automate și cu claviatură, un aparat pentru teleconferințe, echipament telefonic terminal cu răspuns automat și cu înregistrare, iar în domeniul electronicii industriale diverse aparate moderne de măsură și control.

Un alt domeniu în care noutatea se face simțită din plin este gama aparatelor și instrumentelor pentru medicină, dintre care menționăm unitatea de supraveghere și stimulare cardiacă cu modul de înregistrare, aparate de terapie prin electroșoc, precum și diverse alte aparate și instalații medicale moderne. În sfîrșit, la actuala ediție a Tîrgului internațional de primăvară, întreprinderile românești de profil au expus produse care reflectă creșterea continuă a nivelului activității de creație și proiectare în domeniile textil, confecții, pielărie și încălțăminte, orientate spre conceperea de noi modele cu funcționalitate sporită, cu înalt grad de prelucrare a materialelor și remarcabilă realizare estetică.

Fără îndoială, nota caracteristică a participării românești au constituit-o competitivitatea, elasticitatea și adaptabilitatea economiei românești la cerințele severe ale pieței internaționale, capacitatea ei de a prezenta în fiecare domeniu, în fiecare ramură și subramură industrială elemente noi, cu nivel calitativ ridicat, de înaltă ținută și tehnicitate.

SALONUL INTERNAȚIONAL AL CHIMIEI

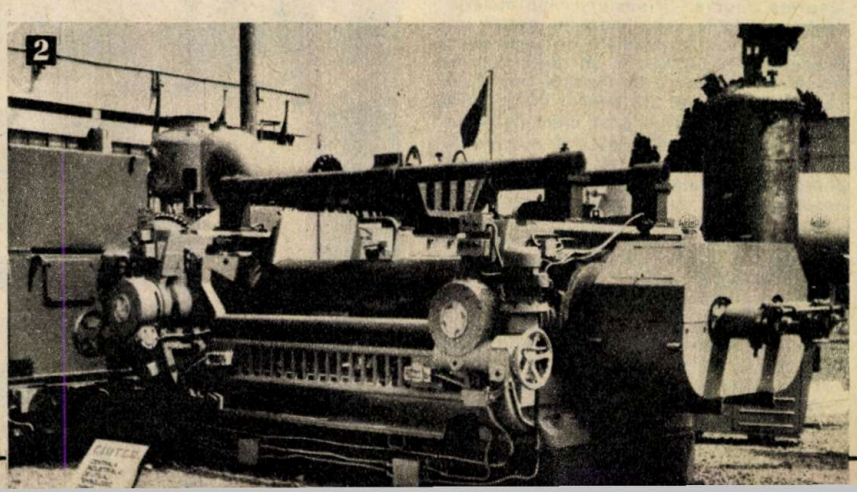
Concomitent cu TIBCO '80 s-a desfășurat și cea de-a IV-a ediție a **Salonului internațional al chimiei**, manifestare expozițională ce reflectă importanța sporită acordată de toate țările lumii acestei ramuri de vîrf a industriei moderne. Cum România se numără astăzi printre primele 10 țări ale Terrei în ceea ce privește volumul producției chimice — aceasta fiind de 300 de ori mai mare decît cea înregistrată în 1938, anul de vîrf al economiei noastre antebelice —, cum producția actualului cincinal urmează să depășească pe cea a celor cinci cincinale anterioare luate laolaltă, era firesc ca prezența industriei chimice românești în cadrul prestigioasei companii de care s-a bucurat ediția din acest an a salonului să fie deosebită. Cele peste 110 întreprinderi românești de profil expozante au prezentat o gamă largă de produse chimice de înaltă calitate și cu o foarte bună eficiență a tehnologiilor de fabricație.

Dintre produsele chimice și petroliere românești, care reprezintă peste 25% din valoarea exporturilor țării noastre, sînt de remarcat, alături de cele tradiționale, și unele de dată mai recentă, cum ar fi terpolimerii, ortosecundarbutilfenolul, trietanolamina, dietanolamina, nonilfenolul — materii prime prețioase pentru obținerea materialelor plastice, a firelor și fibrelor sintetice. Dintre cauciucurile sintetice produse în țara noastră s-a remarcat cel poliizoprenic, cu calități apropiate de cele ale cauciucului natural. În domeniul firelor și fibrelor sintetice au fost expuse o serie de noutăți cum ar fi: fibre melană biconstituente, fibre acrilice cu afinități tinctoriale diferențiate, fire poliamidice retrosetate, fire poliesterice contractibile pentru piele sintetică etc.

Prelucratele din mase plastice au cuprins un număr însemnat de produse noi, dintre care remarcăm granule din pvc pentru suflat butelii, tuburi contractibile din pvc, folii din polietilenă expandată, furtunuri din poliamidă, ambalaje vacuumate din pvc, țevi de presiune din pvc, filtre pentru transmisii hidromecanice, piese auto pentru OLTCIT și ARO etc.

O mențiune deosebită se cuvine a fi făcută pentru instalațiile chimice românești expuse. Astăzi, datorită unor factori multipli, ca existența unor medii nocive pentru om, viteza mare de decizie și acționare, prezența unor parametri multipli ce trebuie luați în considerare, precizia înaltă necesară, fiabilitatea ridicată, industria chimică nu mai poate fi concepută fără automatizarea înaltă și chiar conducerea prin tehnica de calcul a proceselor tehnologice. În cadrul salonului au fost prezentate sistemele convenționale pneumatice și electronice ce se fabrică în țară pentru industria chimică și petrochimică românească, precum și pentru export. Ca o noutate tehnică deosebită se remarcă sistemul de conducere prin tehnică de calcul a proceselor tehnologice chimice, folosind microcalculatorul românesc ECAROM-800, cu posibilități de funcționare în sistem ierarhizat, folosind un alt calculator românesc de capacitate mai mare, INDEPENDENT–100. Tot ca o tehnică de vîrf se înscrie și sistemul distribuit cu microprocesoare, în care tablourile cu aparate clasice din camerele de comandă sînt înlocuite cu un pupitru specializat, dotat cu displayuri, pe care se afișează ciclic sau la cerere informații culese din procesul tehnologic. Alături de gama largă de utilaje tehnologice expuse, aceste produse sînt o mărturie grăitoare a potențialului tehnico-științific al României, care a construit obiective complexe chimice și petrochimice în 15 țări, fiind capabilă să ofere livrarea la cheie a unor rafinării de petrol de mare capacitate, a diverse instalații și uzine chimice complete.

Pagină realizată de PETRE JUNIE



Cîteva produse de înalt nivel tehnic prezentate în cadrul tîrgului: *1* — mașina de tricotat longitudinal; *2* — valțul pentru laminat materiale plastice în plăci și benzi.

SPECTACOLUL ȘTIINȚEI

CONCURS DE CREAȚIE

Atenție, viitorul începe astăzi, de fapt a început de ieri, chiar de alaltăieri, dar hai să considerăm ziua tîrzie — deja — de astăzi și să participăm la el, pare să ne spună Ion Simion Pop în fiecare din emisiunile concursului «**Viitorul începe azi**». Concursul și-a luat bine avînt, tinerii creatori din multe județe ale țării s-au înfierbîntat, pe adresa Televiziunii și a Comisiei de creație tehnico-științifică a C.C. al U.T.C. sosesc uneori valoroase lucrări științifice — competente, complete, pragmatice —, scrisori nenumărate, cu idei și soluții neașteptate dezvăluie interesul absolut firesc pe care această persoană specială a societății umane — inventatorul, persoană fără statut și, pînă acum cel puțin, lipsită de sprijin specific consistent (Uniunea scriitorilor există, Uniunea artiștilor plastici există, la fel Uniunea compozitorilor, de ce să nu existe și o Uniune a inventatorilor?) — o poartă științei și tehnicii românești de mîine.

Văzusem, prin luna martie, un proiect clujean de monorai suspendat și pe foarte tînărul inginer Nicolae Popa, conducătorul grupului de autori, răspunzînd «atacurilor»: vă propunem ceva nou (Takeo Fukuda și Canatta n-au făcut mai bine!), ieftin (8 milioane de lei economii față de proiectul deja acceptat), eficient (rezolvă sută la sută transportul muncitorilor din zona industrială la intrarea și ieșirea din schimb), perfect calculat (și n-aveai cum să nu crezi, tînărul specialist inspira încredere, inteligență, competență...); „...Tovarășe prim-vicepreședinte Iosif Gavra, ca viitor pasager ați «vota» pentru un asemenea proiect?" — s-a grăbit Ion Simion Pop să facă legătura cu mai marii municipiului Cluj-Napoca... ; «...Proiectul este foarte bun, vom găsi soluțiile optime din toate punctele de vedere, fondurile necesare, și noi am fi bucuroși să aplicăm un asemenea proiect în municipiul nostru!» — a venit prompt, avizat și competent răspunsul edililor, deși un alt proiect, acceptat deja (și se știe ce greu funcționează mecanismele de avizare!), are chiar prototipul construit (la Întreprinderea «Electroputere» din Craiova) și funcționînd experimental pe o linie de 700—800 m. Iată deci viitorul poate fi «ajustat» din mers, ieri, adică proiectul oficial, poate fi corectat — în acest caz, cu 8 milioane și o mai bună calitate — de către un grup de tineri care, astăzi, vor să optimizeze viața zilei de mîine!

Și în aceeași ordine de idei: la o emisiune mai veche, Ioszef Bertalan din Miercurea-Ciuc prezentase un contor electric de energie, invenție proprie, recunoscut de către reprezentantul O.S.I.M. a fi superior dispozitivului mecanic cu același scop, omologat și aflat în construcție... Ar fi interesant de știut: are vreo șansă unealta pentru mîine, primită astăzi (cea a lui Bertalan), s-o înlocuiască pe cea — tot pentru mîine — pusă în lucru ieri?

...«Hotărît lucru, județul Cluj merită tot respectul», spunea inginera Angelica Perea, de la Ministerul Energiei Electrice, membră a juriului etapei a 5-a a concursului. «Lucrarea lor (din domeniul economisirii de energie) tratează probleme cu caracter de noutate la noi (tulumbele termice din domeniul schimbătoarelor de căldură, de care se ocupă și Brașovul) arată competența deosebită în efectuarea bilanțurilor energetice pe calculator (ceea ce au făcut și Galațiul, și Oltul), prezintă idei ce pot fi generalizate (utilizarea de cuptoare cu pereți permeabili, de pildă) și are, în general, o foarte bună ținută științifică». Aprecierea specialistei explică și de ce Clujul conduce în clasamentul concursului «Viitorul începe azi» cu un total de 467 de puncte, la 26 de puncte de formația județului Alba, aflată pe locul secund.

CERCURI DE AMATORI

Un mijloc special al mass media, eficace — prin structurile existente — mai ales în țara noastră, îl constituie casele de cultură. Este îmbucurător să constatăm că din ce în ce mai mult în ultima vreme aceste așezăminte se apleacă asupra fenomenului științei. Și este remarcabil că aici și-au făcut loc și se desfășoară bine activități care, din diverse motive (ținînd mai ales de lipsa de interes a factorilor care răspund de educație!), nu au structuri oficiale de funcționare. Dau cîteva exemple.

Primul: **literatura științifico-fantastică, acest excepțional instrument de instrucție, de stimulare a creativității și de educație ateistă pentru copii și tineret,** care, de la desființarea, în 1974, a Colecției de povestiri științifico-fantastice și prin rărirea apariției titlurilor la editura specializată, «Albatros» (s-a ajuns de la 13 la numai 3 titluri anual!), era amenințată pur și simplu cu dispariția! Cenaclurile existente însă pe lîngă casele de cultură din Craiova, Timișoara, București, Tîrgoviște, Oradea, Sibiu au mai redresat puțin situația, atrăgînd sute de amatori, alături de scriitori consacrați, în continuarea activității acestui foarte popular fenomen numit «science-fiction». Recent, un astfel de cenaclu, «H.G. Wells», de la Casa de cultură a studenților din Timișoara a sărbătorit un deceniu de existență. Competent îndrumați de scriitorii O. Șurianu și M. Șerbănescu și conduși de V. Marineasa, C. Secu și D. Davideanu, specialiștii în anticipație din Timișoara (M. Luca, D. Treta, R. Kocher, D. Baiszki, S. Nicola, L. Ionică) au publicat povestiri apreciate, fiind și autorii unui fanzin (revistă de specialitate), care a ajuns la numărul al treilea (foarte reușit, intitulat «S.F. Paradox»; publicația poate fi găsită la chioșcuri și merită citită!). Dorim acestui popularizator particular de știință care este cenaclul «H. G. Wells» mulți ani de existență și la mai mare!

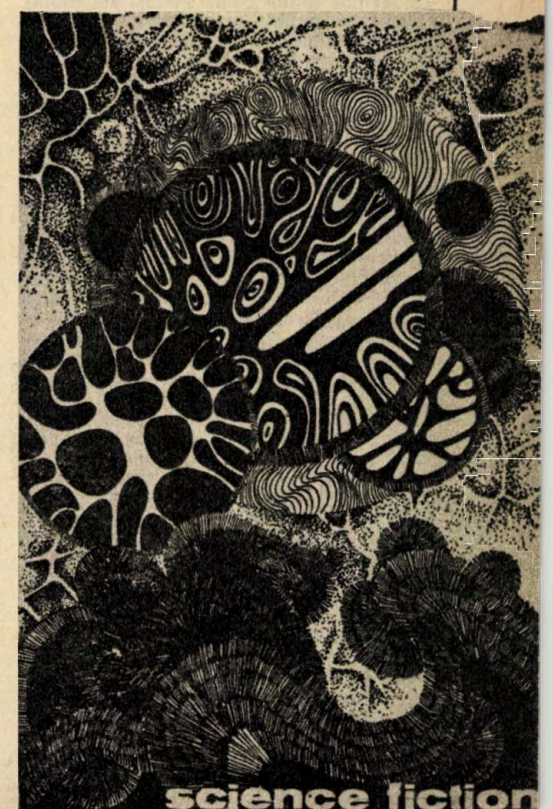
Menționăm că ieșenii au înființat și ei — nu demult — un astfel de cenaclu, în cadrul Casei de cultură a tineretului și studenților, și că la prestigioasa Casă a științei și tehnicii din Brașov s-au pus de curînd bazele unui cenaclu al fanteziei, la care vor participa atît amatorii de S.F. cît și creatorii tehnici într-o viitoare simbioză (sperăm!), care poate duce la rezultate spectaculoase.

Un al doilea exemplu de activitate: cercurile de cercetare în domenii încă neacceptate oficial ca științe, Sibiul, Brașovul Ploiești, Timișoara fiind cîteva din orașele în care funcționează astfel de grupări. Una dintre ele este cercul de sinergetică, înființat la Casa de cultură a studenților din Timișoara (îndrumat de prof. dr. docent I. Mânzatu și condus de cercetător științific Mikloș Jenő, asist. univ. D.F. Șurianu și student L. Petrescu), singurul loc în țară — după știința noastră — în care studiul sinergeticii se face organizat... În exact aceeași situație se află și cercul de biostructură de la aceeași instituție (îndrumat de acad. E. Macovski și condus de conf. dr. Zeno Simion, dr. Afilina Tasici, dr. Gh. Mihalaș și student C. Socoliuc), căci, în ciuda reputației mereu crescînde a teoriei acad. E. Macovski, nici un institut de cercetare nu și-a înscris în planul de lucrări studierea biostructurii...

Sisteme de amatori, deci, preiau activități, cercetări și studii științifice. Motivele ar fi: primul — se întîrzie punerea în drepturi a unor categorii educative (literatura de anticipație, de pildă) sau a unor domenii noi din știință; al doilea obiectiv și pe care-l socotesc o consecință și un succes al Festivalului național «Cîntarea României» și al tendinței de atragere a maselor largi în cunoașterea și lămurirea lumii înconjurătoare — știința (și anticipația odată cu ea), cuprinzînd masele, intră într-un fel de folclor actual, capătă o popularitate care este firească nivelului actual superior de înțelegere și de cultură științifică a cetățeanului român!

ALEXANDRU MIRONOV

SERGIU NICOLA - Atmosferă
(Din fanzinul „Paradox")



O PRIORITATE ROMÂNEASCĂ ÎN ȘTIINȚĂ SE CERE RECUNOSCUTĂ

GENA CANCERULUI

O REALITATE (I)

Dr. OCTAVIAN UDRIȘTE

Începînd din anul 1946, cercetătorul român dr. Octavian Udriște a efectuat studii aprofundate multidisciplinare pe baza unui vast material documentar, în scopul descifrării originii cancerului și combaterii acestui flagel al omenirii. Concluziile la care a ajuns i-au permis elaborarea unei teorii originale și unitare asupra bolii neoplazice. Lucrarea a fost litografiată la Centrul de documentare al Ministerului Sănătății în anul 1962, sub titlul **«Virusul endogen anaerob și geneza cancerului»** *și comunicată la data de 14 ianuarie 1963 în ședința extraordinară organizată în cadrul Societății de oncologie la sediul U.S.S.M. din București. Ulterior, teoria sa cibernetico-genetică asupra cancerogenezei a fost publicată în diferite organe de presă, difuzată în țară și peste hotare. Toate rezultatele cercetărilor sale teoretice și experimentale, biologice și oncologice, le-a expus în cartea* **«Gena ancestrală și originea cancerului»**, *apărută în Editura științifică și enciclopedică din București, în anul 1978. Lucrarea litografiată (înainte citată) se află în fondul documentar al Bibliotecii naționale a R.S.R. — Biblioteca centrală de stat din București — sub cota V 3 753 din anul 1962,* **atestînd prioritatea românească pe plan mondial a descoperirii cauzei cancerului (a genei normale, ancestrale și anaerobe purtătoare a informației pentru proliferarea celulară) și a mecanismului transformării neoplazice (prin biocarea ontogenezei celulare în perioada sa critică).**

Foarte succint, conform teoriei mele, genomul nuclear are dublă origine filogenetică, fiind alcătuit din **gene ancestrale** (denumite de mine **anaerobe**, deoarece în etapa vieții primare atmosfera terestră era reducătoare și lipsită de oxigen molecular) și din **gene specifice** (denumite de mine **aerobe**, întrucît apariția și acumularea lor s-au realizat în condițiile atmosferei terestre oxidante).

Genele anaerobe reprezintă patrimoniul ereditar cu care celula primitivă (procariota ancestrală heterotrofă) a participat la formarea genomului nuclear al amibei ancestrale (prima celulă aerobă eucariotă). Genele anaerobe (ancestrale) s-au transmis nealterate la toate speciile aerobe, inclusiv la om, în secvențele lor fiind înscris **programul cibernetico-informațional ancestral.** Informația genetică ancestrală se exprimă în mediu reducător și în hipoxie, controlînd ontogeneza celulară și embrionară anaerobă (timpurie). Dintre confirmări menționăm că dezvoltarea embrionară și diferențierea celulară pînă la stadiul de blastocist nu depind de activitatea genetică mitocondrială (Piko și Chase, 1973). Genele ancestrale (anaerobe) conțin deci numai informația necesară pentru expresia fenotipului celulei nediferențiate (adică al celulei de segmentare, celulei regenerative dediferențiate și al celulei canceroase de origine a focarului tumoral și leucemic).

Programul cibernetico-informațional specific este înscris în genele aerobe, în apariția acestor gene avînd implicație directă duplicarea și divergența genei ancestrale și selecția genelor duplicate modificate, în timp ce structurile genice ancestrale și funcțiile lor sînt păstrate intacte. Programul genetic specific se realizează în condiții oxidante și controlează ontogeneza aerobă. Astfel, informația filogenezei aerobe acumulată în genomul nuclear se exprimă prin reprogramări endocelulare într-o vastă gamă de citodiferențieri (fenotipuri celulare diferite ale aceluiași genotip).

Informația pentru cancer este una și aceeași cu informația pentru proliferarea celulară, este deci înscrisă genetic în celulă de la originea vieții, fapt ce conferă tuturor celulelor eucariote potențialitatea de a deveni maligne. Nu există nici o incertitudine asupra identității genei cancerului cu gena proliferării celulare, cu alte cuvinte, **informația pentru multiplicarea celulară este stocată într-o genă normală, ancestrală și anaerobă.** Confruntînd trăsăturile cardinale ale celulei maligne cu principiul cibernetic conform căruia «creșterea sau scăderea gradului de organizare a unui sistem este o acumulare, respectiv o pierdere de informație», ajungem inevitabil la concluzia că transformarea neoplazică denotă o creștere a uniformității structurale și funcționale a celulei, deci o pierdere de informație specifică (negentropie). Dezvoltarea incompletă (anaplazia) a celulei canceroase dovedește o carență în expresia genelor specifice care controlează fenotipul diferențiat al celulei omologe normale. Dar, indiferent dacă aceste gene specifice au fost deletate (suprimate) sau numai trecute în latență în condiții cancerigene, **informația genetică a citodiferențierii nu este implicată direct în transformarea malignă. Expresia fenotipului canceros este controlată de programul genetic ancestral, incitat de către antigenul tumoral (produsul genei proliferării celulare).**

Literatura mondială de specialitate aduce dovezi experimentale ce confirmă întru totul teoria mea cibernetico-genetică asupra originii cancerului. Dealtfel, însăși analogia frapantă a celulei canceroase cu celulele de segmentare și cu cele regenerative dediferențiate denotă că toate aceste celule se află sub controlul aceluiași program genetic, și anume al celui ancestral. De fapt, «malignizarea se poate confunda ușor cu o metaplazie de regenerare sau cu cicatricele pe cale de constituire» deoarece «nu există diferențe citologice de bază între celulele tumorale și elementele celulare din procesele regenerative» (C. Tașcă, 1976). Totodată, «trăsăturile distinctive majore ale celulelor canceroase (invazia, metastaza, creșterea celulară rapidă și scăparea din sistemul imun al gazdei) sînt, de asemenea, proprietățile multor celule embrionare» (G. Stein, Janet Stein și Judith Thomson, 1978). Faptul că «embrionii tineri, de exemplu ai ariciului-de-mare, conțin celule migratoare de **„gen malign"**, justificînd astfel aglutinabilitatea observată la aceste celule» (Susan Krach, A. Green, G. Nicolson și S. Oppenheimer, 1973), concordă cu dovada că numai celulele transformate, nu și celulele normale mature pot aglutina în prezența unor mici concentrații ale unei lectine (concanavalina A) (Levine, 1976) și, de asemenea, cu concluzia experimentală că, în general, celulele embrionare sînt aglutinate prin concanavalina A (Moscona, 1971). De fapt, în timpul embriogenezei multe celule disociază din contextul celulelor dimprejur, migrează prin țesuturi și se stabilesc într-o nouă poziție, adică ceea ce se constată și la metastazele celulelor tumorale (Coggin și Anderson, 1974). Experiențele de hibridare competitivă cu ADN au demonstrat că ARN ribozomal din tumorile canceroase este sintetizat în aceiași cistroni ca și ARN ribozomal din țesuturile normale. Metodele electroforetice și imunologice nu au descoperit nici o diferență clară între proprietățile proteinelor ribozomale din țesuturile normale și tumorale (Bielka, 1975). Tot prin experiențe de hibridare competitivă s-a arătat că produsele ARN sintetizate pe variate cromatine leucemice și cromatine din limfocite normale au multe transcrieri comune (Sawada și Tashima, 1977).

Aceste dovezi, ca și multe altele de reală certitudine, dar care nu pot fi citate în cadrul extrem de succint al acestui articol, susțin puternic teoria mea asupra originii cancerului. În ultimii ani, numeroși autori, dintre care și cei pe care îi citez acum, au ajuns la concluzia fermă că **«celulele normale conțin informația necesară pentru expresia fenotipică a celulei canceroase»** (G. Stein, Janet Stein și Judith Thomson, 1978), fapt acceptat acum (1979) și de către renumitul virusolog, oncolog și genetician Renato Dulbecco (laureat al Premiului Nobel în 1975). Dar, precum am menționat înainte, **informația pentru cancer nu aparține programului genetic al citodiferențierii, ci este însăși informația ancestrală pentru proliferarea celulară.** Drept confirmare a afirmației mele menționez că A. Balázs și I. Blazsek (1979), bazați pe date certe din literatură, au ajuns la concluzia că «diferențierea (specializarea) și proliferarea celulară sînt controlate genetic separat». În acest sens pledează și constatarea că «procesele canceroase nu șterg procesul diferențierii, ci îi suprapun un alt proces dinamic care bulversează în mod parțial, și numai în mod parțial constrîngerile reglării transcripționale dictate de către diferențierea anterioară» (C. Foa, J. Nicoli și G. Meyer, 1979). **Procesul dinamic pe care procesul canceros îl suprapune celui al diferențierii îl constituie însăși expresia genei proliferării celulare și funcția proteinkinază excesivă a antigenului tumoral prin care celulele neoplazice sînt intens stimulate în direcția proliferării.** Programul genetic ancestral predomină în detrimentul celui al diferențierii, deși ambele procese pot decurge concomitent, dovadă «celulele cu minimă deviație tumorală». Identitatea informației pentru cancer cu cea a proliferării celulare (principiul proliferării) este atestată de date certe. De pildă, cercetările cu celule transformate cu un virus oncogen (virusul sarcomului murin — MSV) au demonstrat că aceste celule produc factorul creșterii care stimulează diviziunea celulară (fibroblaste normale) (Todaro și colab., 1976, 1977); or, acest factor este unul și același cu antigenul tumoral (antigenul T). Acest antigen purificat pînă aproape la omogenitate și microinjectat în celule de șoarece în repaos induce sinteza ADN (Tjian, Fey și Graessman, 1978).

Indiferent de tipul de celulă supusă stresului oncogen sau de amprenta particulară asupra patrimoniului genetic rezultată din interacțiunea celulei cu stresul oncogen, inițierea și menținerea transformării neoplazice implică direct expresia genei cancerului (denumită gena **src**) și activitatea neîntreruptă a antigenului tu-

moral (denumit **p60src**). Fiind o proteină fosforilată (fosfokinază), acest antigen se notează **pp60src** (Brugge și colab., 1977, 1978; Collett și Erikson, 1978; Rübsamen și colab., 1978, 1979; Levinson și colab., 1978; Purchio și colab., 1978; Collett, 1979). Virusurile oncogene diferă între ele prin conținutul informațional specific fiecărui genofor (genom) viral, dar gena **src** este aceeași la toate aceste virusuri. Virusul defectiv-transformant (td), adică lipsit de gena cancerului, sustrage această genă **src** din celulele proliferante-gazdă și o include în genoforul lui. **Virusurile oncogene au deci numai rolul de vectori ai informației pentru cancer.** Aceste virusuri acționează similar fagului transductant al bacteriei, vector pentru o genă normală a celulei-gazdă, purtînd-o de la o celulă la alta, de la un organism la altul, inserînd-o într-un mod și o poziție care permit expresia ei (Karess, Hayward și Hanafusa, 1979). Bineînțeles, antigenul T este detectat și în tumorile provocate cu cancerigene chimice, fapt dovedit încă de Foley (1953), Prehn și Main (1957), Feldman și colab. (1963), și nu există dovezi că în aceste tumori antigenul T apare ca urmare a activării unui virus oncogen latent (Shearer, 1978) și nici datorită selectării unei populații celulare canceroase preexistente. B. Shilo (de la Institutul tehnologiei din Massachusetts), folosind tehnica «transfecției» ADN (acesta fiind extras din cîteva linii celulare cancerizate cu substanțe chimice), a obținut transformarea malignă a fibroblastelor 3T3. Acest rezultat «este compatibil și în concordanță cu ideea că o singură genă dominantă este responsabilă pentru expresia fenotipului transformat» (R.E. Langman, 1980). Nici natura chimică a agentului incitant nu constituie un factor determinant specific al apariției antigenului tumoral, deoarece această proteină T este detectabilă și în tumori induse, de exemplu, cu filme de celofan (Klein și colab., 1963).

Gena **src** și antigenul tumoral **pp60src** au fost minuțios cercetate la numeroase virusuri oncogene, ca de pildă la virusul Polioma (de către colectivele conduse de Benjamin, 1978, Hunter, 1978, Mangel, 1978, Schaffhausen, 1978, Condit, 1978, Cogen, 1978, ș.a.). Astfel, virusurile oncogene, de pildă, SV40, Polioma, ASV, Friend, Ad12, Epstein-Barr, nu introduc în celula ce o infectează o «informație suplimentară» din mediul extern, ci, pur și simplu, transportă o genă normală — ce conține informația pentru proliferarea celulară — în altă celulă normală, incitînd-o la multiplicare. Cercetări foarte recente au demonstrat că în ADN-ul celular normal la toate speciile vertebrate există secvențe foarte înrudite cu gena **src**, motiv pentru care au fost denumite gene **sarc** (Stehelin și colab., 1976; Wang și colab., 1977; Spector și colab., 1978). Proteina exprimată de gena **sarc** endogenă are aceeași funcție fosfokinază ca și **pp60src** și este denumită **pp60sarc** (Collett, Brugge și Erikson, 1978; Erikson, 1979; Karess și colab., 1979; Oppermann și colab., 1979; Rohrschneider și colab., 1979). Secvențele **sarc** sînt situate în cromozomi (Padgett și colab., 1977), recopiate în mai multe exemplare și transcrise independent (Wang și colab., 1979), ARN-ul **sarc** poliadenilat a fost detectat în poliribozomi (Spector și colab., 1978), unde codifică sinteza proteinei **sarc** endogenă, foarte înrudită structural și antigenic cu proteina **src** (Rohrschneider și colab., 1979). Spre exemplificare menționăm că în ADN și ARN nuclear normali (îndeosebi din măduvă și splină) de șoarece neinfectat au fost detectate secvențe foarte înrudite cu SFFV (virusul formator de focar splenic) component al virusului Friend (virusul leucemiei eritroide — eritroblastoza) și cu ADN-ul complementar (cADN) al acestui virus (Pragnell și colab., 1978; Bernstein și colab., 1979). Expresia diferențială în țesuturile hematopoetice a secvențelor SFFV atestă că aceste secvențe stimulatoare ale eritropoezei la șoarece și, totodată, implicate în transformarea eritroidă (Steevens, 1975; Jasmin și colab., 1978) fac parte integrantă din programul hematopoezei normale și leucemice al celulei hematopoetice normale (Bernstein și colab., 1979).

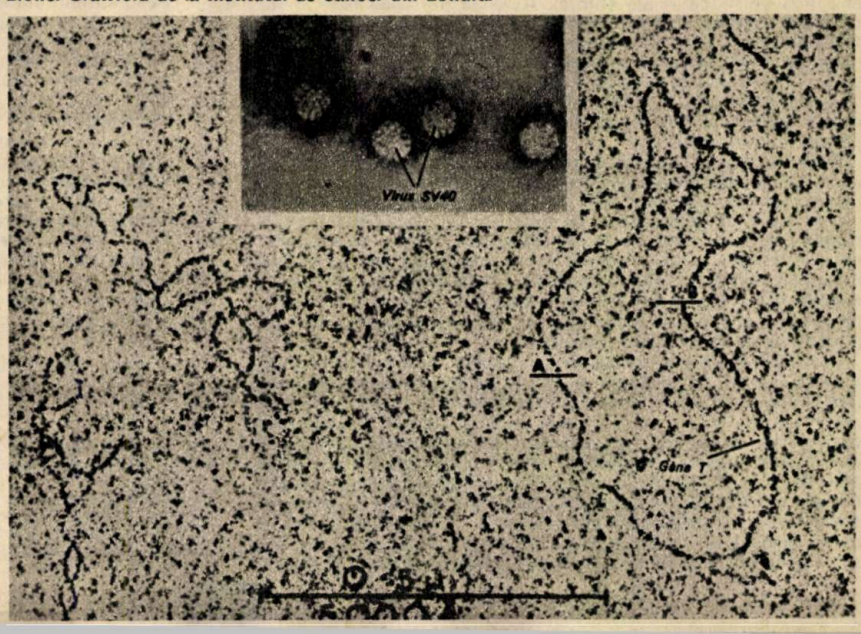
S-a demonstrat experimental că virusul sarcomului aviar (ASV), căruia în prealabil i s-a suprimat (deletat) gena **src** cu ajutorul unei enzime de restricție («cuțit biologic»), își poate recăpăta informația specifică **src**, adică gena **sarc**, furînd-o din celulele normale (de pui neinfectat) gazdă. Informația sarcomogenică a fost obținută printr-un eveniment de recombinare între virusul parental defectiv (fără gena **src**) și secvența **sarc** din celulele normale parazitate (Hanafusa și colab., 1977; Wang și colab., 1978; Halpern și colab., 1979; Karess și colab., 1979; Kryzek, 1977, 1979). Țin să subliniez și constatarea că secvența nucleică normală, foarte înrudită cu gena **src** din virusul sarcomului aviar (ASV), a fost detectată în microcromozomii celulelor aviare normale (Padgett, Stubblefield și Warmus, 1977), iar acești microcromozomi «sînt considerați a fi păstrătorii și purtătorii unor grupe ancestrale de lincaj, fapt ce ar fi conferit păsărilor majore avantaje» (L. Gavrilă și I. Dăbală, 1975). Dealtfel, microcromozomii pot face parte și din constituția cromozomului normal al mușchilor și unor plante superioare, insectelor, reptilelor și cîtorva specii de mamifere (Fröst, 1956; Krishan, 1963; Gustavsson și Sundt, 1965, 1967; Crossen și colab., 1969; Whang-Peng, 1971). Microcromozomi similari celor normali au fost descoperiți și în sarcomul indus prin virus la șoarece (Mark și Hauschka, 1953; Hauschka și Levan, 1958; Mark, 1967; Donner și Bubenik, 1968), în tumori umane (neuroblastom, meduloblastom, cancer bronșic, carcinom metastatic) (Spriggs și colab., 1962; Cox și colab., 1965; Martineau, 1966; Lubs și colab., 1967; Levan și colab., 1968), dar și în leucemii și preleucemii umane (Crossen, 1969; Todd și colab., 1969; Pierre și colab., 1971).

În privința tumorilor induse la plante de către microorganismul **Agrobacterium tumefaciens**, s-a demonstrat cu maximă certitudine că informația oncogenă este stocată într-un segment din ADN-ul plasmidei Ti («tumour-inducing»), pe care bacteria îl transferă în celulele vegetale normale și care se recopiază în numeroase exemplare identice, menținîndu-se în celulă timp indefinit (Semancik și colab., 1976; Kimberlin și Walker, 1977; Marsh și Hanson, 1978; Malon și colab., 1978; Chilton și colab., 1978; Thomashow, 1980). În ultimă instanță, este vorba tot despre implicarea directă a genei ancestrale în cancerogeneză.

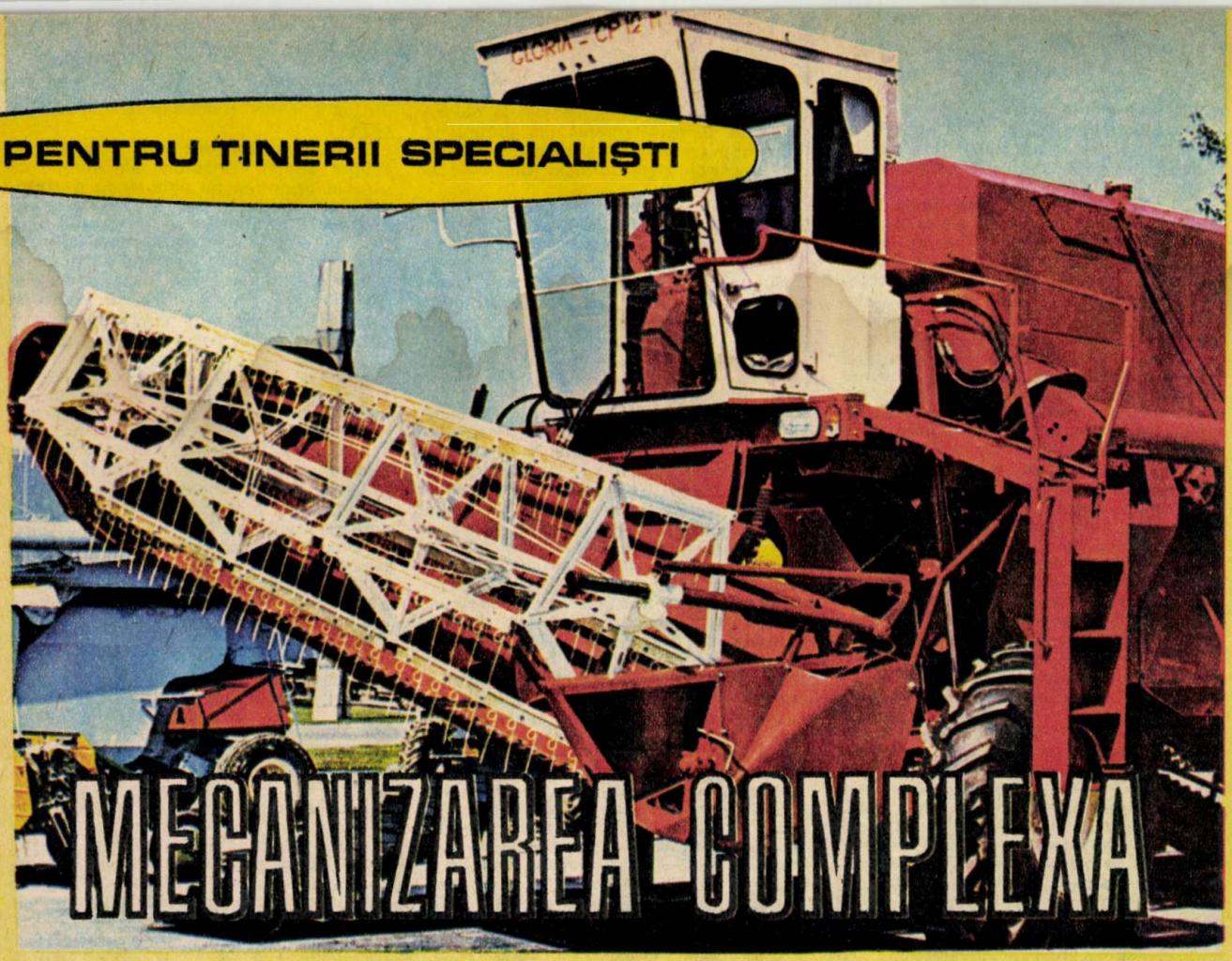
În toate comunicările și publicațiile mele asupra originii cancerului am afirmat că **virusul oncogen nu este decît purtătorul unei secvențe genice normale, ancestrale și anaerobe, că informația pentru cancer este stocată în toate celulele speciilor eucariote terestre, că această informație controlează însăși proliferarea celulară.** Potrivit dovezilor foarte recente obținute în mai multe laboratoare pe mapamond, moleculele proteinice **pp60sarc** endogene au proprietăți transformante identice cu cele ale proteinei **pp60src**, numai că **pp60sarc** endogenă în celulele calme este în cantități reduse, deci și funcția fosfokinazică este minimă, în timp ce în celulele transformate se constată o abundență enormă, cantitativă și funcțională, a **pp60src**, de aproximativ 100 de ori crescute față de proteina omologă **pp60sarc** endogenă (Karess și colab., 1979). Faptul că încă din 1962 am afirmat și am publicat teoria mea, sub titlul «Virusul endogen anaerob și geneza cancerului», **este o dovadă documentară prioritară prin care am dezvăluit originea ancestrală și anaerobă a secvenței oncogene prezentă în toate celulele eucariote normale.** La ora actuală, această teorie este o certitudine, fiind într-o totul confirmată experimental. Citez, de pildă, că producerea experimentală a degenerării mitocondriilor cu un colorant (Ethidium bromid) toxic nu implică consecințe defavorabile în reproducerea virusurilor oncogene (de exemplu, virusul leucemiei Rauscher și virusul sarcomului Rous), de unde concluzia că integritatea mitocondriilor nu deține un rol major pentru producția intracelulară a oncornavirusurilor (A.V. Bader, 1972). Trebuie să menționez și dovada, de asemenea excepțional de demonstrativă, conform căreia virusul oncogen este anaerob. Astfel s-a constatat că în culturile celulare embrionare neinfectate, recoltate de la șobolan Fischer și supuse la diferite stresuri, **singur stresul anaerobiozei a provocat creșterea de peste 100 de ori a concentrației ARN al MSV (virusul sarcomului murin) și ARN al RaLV (leucemiei endogene).** Autorii subliniază în mod deosebit că «această creștere enormă a ambelor ARN-uri (normale oncogene) nu a fost determinată prin blocajul fosforilării oxidative sau al transportului de electroni în lanțul respirator, întrucît expunerea celulelor la o varietate de otrăvuri ale respirației, ca, de exemplu, oligomicina și antimicina, toate acestea au fost lipsite de

(Continuare în pag. 28)

Gena cancerului în virusul Simian 40 (SV40), fotografie electronomicroscopică obținută de Lionel Crawford de la Institutul de cancer din Londra.



PENTRU TINERII SPECIALIȘTI



MECANIZAREA COMPLEXĂ

OBIECTIV AL UNEI PROFUNDE REVOLUȚII ÎN AGRICULTURĂ

Dr. ing. IOAN VULPE

director adjunct, Institutul de cercetări, proiectări și inginerie tehnologică pentru mecanizarea agriculturii

Mecanizarea și automatizarea proceselor de producție din agricultură, alături de chimizare și folosirea unor soiuri de plante și specii de animale cu înalt potențial biologic, reprezintă principalele căi de introducere a progresului tehnic în această ramură a economiei, progres care conduce nemijlocit la valorificarea superioară a fondului funciar al țării, la obținerea unor producții mari, de calitate și cu cheltuieli cît mai reduse pe unitatea de produs.

Marile transformări pe care le-a parcurs agricultura țării noastre în anii socialismului constituie expresia politicii agrare înțelepte a partidului nostru, în centrul căreia a stat realizarea unei agriculturi moderne, intensive, de înaltă productivitate, dotată cu o puternică bază materială, capabilă să utilizeze cu maximum de eficiență cele mai noi cuceriri ale științei. Această perioadă marchează, totodată, crearea unei puternice industrii constructoare de tractoare și mașini agricole, capabilă să asigure agriculturii întreaga gamă de utilaje necesare mecanizării complexe în toate sectoarele sale. Au fost realizate, ca rod al gîndirii tehnice proprii, și au intrat în dotarea agriculturii o diversitate mare de tipuri de mașini agricole și tractoare, care au permis mecanizarea integrală a principalelor culturi agricole.

Datorită marilor împliniri și realizări în toate domeniile de activitate, care au propulsat țara noastră pe traiectoria ascendentă a afirmării pe plan mondial, se impune a fi subliniată perioada ultimilor 15 ani, care, pe drept cuvînt, se poate numi perioada cea mai fertilă din istoria neamului nostru. Este unanim recunoscut faptul că progresele din acești ani ale agriculturii noastre sînt indisolubil legate de concepția profund novatoare a secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, de inițiativele sale revoluționare, orientate spre modernizarea și intensificarea producției agricole.

În ultimii 15 ani s-a realizat diversificarea bazei energetice prin crearea familiei de tractoare de 45 CP, pentru mecanizarea lucrărilor din legumicultură, pomicultură, viticultură și pentru terenurile în pantă, cît și a tractoarelor de 80 și 180 CP, care asigură executarea mecanizată a lucrărilor cu performanțe tehnice și economice superioare datorită folosirii unor agregate cu lățimi mari de lucru și vitezelor sporite, ceea ce creează premise favorabile atît pentru creșterea calității lucrărilor executate cît și pentru organizarea lucrărilor agricole în sistem industrial pe terenurile plane. Realizarea variantei pe șenile a tractorului de 80 CP și a setului de mașini agricole aferente acestui tractor reprezintă o nouă etapă, calitativ superioară și de mare randament pentru mecanizarea lucrărilor pe pante.

Concomitent, a fost lărgită și completată gama de mașini pentru aceste tipuri de tractoare, astfel încît să se poată executa cu ajutorul lor, practic, întregul sortiment de lucrări mecanizate din cultura mare și principalele lucrări din legumicultură, pomicultură, viticultură. Astfel, pentru tractorul de 180 CP, au fost realizate pluguri cu 6–8 trupițe, grape, cu discuri, cultivatoare pentru cultivație totală, agregate complexe pentru pregătirea patului germinativ, semănat, fertilizat și erbicidat.

Dacă în 1965 în agricultură nu existau practic decît combine tractate care recoltau cereale păioase sau unele furaje, în ultimii 15 ani, agricultura a fost dotată cu peste 34 000 de combine autopropulsate care asigură recoltarea cerealelor păioase, a porumbului, soiei, florii-soarelui și aproape 5 000 de combine autopropulsate pentru recoltarea furajelor, rezolvîndu-se astfel, în condiții satisfăcătoare, problema recoltării mecanizate a principalelor culturi agricole.

În zootehnie s-a realizat un salt calitativ prin introducerea pe scară largă a complexelor de tip industrial la păsări pentru ouă și carne, porcine și, parțial, la taurine și ovine la îngrășat, în care toate fazele procesului tehnologic sînt mecanizate, iar unele operațiuni automatizate. În prezent, la principalele culturi de cîmp și în complexele zootehnice de tip industrial, gradul de mecanizare a lucrărilor este de 100%.

La diversificarea și perfecționarea continuă a caracteristicilor tehnice ale mașinilor agricole, astfel încît ele să corespundă exigențelor sporite ale etapei actuale de dezvoltare a agriculturii, au contribuit, în mod deosebit, indicațiile date de tovarășul

Dinamica dotării cu principalele mijloace mecanice în perioada 1965—1979

	1965	1979
Tractoare agricole fizice	81 356	137 521
Combine autopropulsate pentru recoltat cereale	292	34 473
Pluguri	86 215	107 404
Cultivatoare mecanice	23 241	39 937
Mașini de împrăștiat îngrășăminte chimice	4 363	14 647
Mașini de stropit și prăfuit	5 417	21 917
Suprafața arabilă ce revine pe un tractor	121	70

SURSE ENERGETICE MOBILE:

TRACTOARELE

Dr. ing. ION MIHĂȚOIU,
I.C.P.I.T.M.A.

Agricultura modernă nu se poate concepe fără o mecanizare completă, iar mecanizarea înseamnă dotarea cu surse energetice capabile de a acționa toate mașinile agricole din sistem.

Sursa energetică evoluează în funcție de etapa respectivă de dezvoltare, fiind dependentă de realizările în tehnică și de gradul de mecanizare a proceselor de producție agricolă.

Pentru etapa actuală și perspectivă, baza energetică a agriculturii este constituită, în principal, din tractoare ca mijloace energetice mobile.

La noi în țară se poate vorbi de mecanizare începînd cu fabricarea primului tractor românesc, cu peste 30 de ani în urmă, dar o mecanizare complexă a proceselor de producție agricole s-a introdus abia după 1968. Începînd din anul 1970 pînă în 1978, parcul de tractoare fizice din dotare a crescut de la 107 240 la 138 800, deci cu 30%.

Odată cu creșterea numărului de tractoare, baza energetică s-a diversificat pentru a putea răspunde cît mai complet cerințelor impuse de mecanizare, la început a culturilor de bază, iar apoi să cuprindă marea majoritate a culturilor agricole.

În 1947 a început fabricarea primului tractor pe roți I.A.R-23; dotarea a continuat cu al doilea tip, pe șenile, KD-35 în 1950, ambele tipuri fiind destinate pentru lucrările solului, semănat și acționarea unor mașini staționare.

Etapa principală următoare a fost introducerea, în 1955, a tractorului UTOS-2 universal cu roți pneumatice, evoluat apoi, în 1957, în tractorul U-26 și, în 1963, în U-650, cu ajutorul căruia au început să se mecanizeze și lucrările de prășit și transport.

Un alt pas important s-a realizat în etapa 1968—1970, cînd a început fabricarea familiei de tractoare de 45 CP, cu gabarite reduse, pentru mecanizarea lucrărilor din viticultură, pomicultură și legumicultură.

Diversificarea parcului de tractoare s-a făcut plecînd de la un număr mic de tipuri de bază, tractoarele din clasele 45, 65, 80 și 180 CP și din acestea variante constructive cu modificări minime.

În evoluția parcului de tractoare s-a avut în vedere și creșterea puterii unitare, element esențial în reducerea consumului de metal pe CP, și mărirea productivității muncii. Consumul de metal la tractoarele de tip universal pe roți cu pneuri a scăzut de la aproape 100 kg de metal/CP în 1955 la sub 50 kg de metal/CP în 1979.

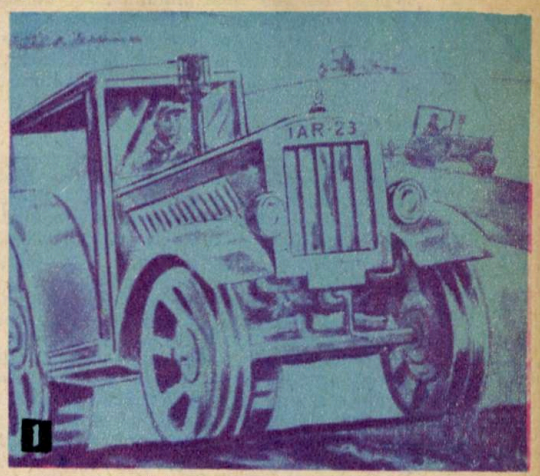
Creșterea puterii medii a parcului de tractoare este dată de ridicarea puterii unitare a unor tipuri, care au permis, în principal, mărirea vitezei de lucru; a doua cale a fost introducerea de tractoare de mare putere; în al treilea rînd, modificări în structura de dotare, unde o pondere importantă o au tractoarele puternice.

Tractorul agricol de mare putere A-1 800 A este realizat în concepție modernă, folosindu-se la construcția sa și ansambluri ce se utilizează la alte utilaje din țară, în special motorul de 180 CP, derivat din cel de 215 CP de la autocamioane. Puterea de 180 CP a fost reglată pentru funcționarea la regim de tractor, care are o solicitare continuu mai ridicată, cutia de viteze și reductorul fabricîndu-se, de asemenea, pentru autocamioane. Forța de tracțiune pe mirișe a tractorului de 5 000 kgf la patinarea admisibilă de 15% permite efectuarea lucrărilor de bază ale solului cu mașini de mare productivitate. Utilizarea economică a tractorului în fermele agricole se face în formații mixte, unde sînt incluse și tractoare de mică putere pentru lucrări ușoare, tractoare universale de 65—80 CP pentru lucrările de semănat, întreținere, transport ș.a., iar tractorul de mare putere în special pentru lucrările de bază ale solului.

O problemă principală care în ultimul timp stă în atenția mecanizatorilor este reducerea consumului de combustibil specific pe unitatea de teren sau tona de produs.

Posibilitățile de reducere a consumului de combustibil sînt multiple, și acestea se referă la următoarele grupe de probleme:

● folosirea vitezelor de lucru mărite, a agregatelor cu lățimi mari de lucru și a agregatelor complexe pentru utilizarea com-



1

1-2. — **Primul tractor românesc I.A.R.-23, care marchează începutul mecanizării agriculturii în țara noastră, așa cum era el prezentat în numărul 2/1949 — în revista «Știință și tehnică», alături de tractorul agricol de mare putere A-1800 A, realizat în concepție modernă.**

3. — **Combină de recoltat porumb.**

Nicolae Ceaușescu cu prilejul vizitelor de lucru în unitățile de producție, din cercetare și proiectare în domeniul mecanizării agriculturii.

Cu ocazia amplului dialog cu oamenii muncii, cu specialiștii la recenta vizită de lucru făcută la Întreprinderea «Semănătoarea» din Capitală și la institutul nostru, secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, a făcut prețioase recomandări privind modul în care trebuie să se realizeze programul de perfecționare a mașinilor agricole. Secretarul general al partidului a indicat să se realizeze programul de tipizare și asimilare a unor produse noi, în concordanță cu necesitățile creșterii gradului de mecanizare a lucrărilor de modernizare și perfecționare a sistemei de mașini. Tovarășul Nicolae Ceaușescu a insistat asupra necesității de a se acționa în vederea realizării de combine-agregat multifuncționale pentru diferite culturi, care să asigure executarea integrală a recoltării și eliberarea concomitentă a terenului. S-a evidențiat cerința ca la elaborarea programelor de tipizare să se aibă în vedere necesitatea reducerii numărului de tipuri, fabricîndu-se mașini de bază care să fie dotate cu dispozitive și accesorii, astfel încît aceeași mașină să fie folosită la un număr cît mai mare de lucrări. S-a subliniat că noile mașini agricole să fie concepute la o greutate mai redusă, asigurîndu-se în acest fel posibilitatea executării cu mai multă ușurință a lucrărilor, precum și realizarea unei importante economii de metal. S-a evidențiat necesitatea realizării de mașini mici, ușoare și cît mai ieftine pentru executarea lucrărilor agricole în gospodăriile individuale, inclusiv a unor mașini cu tracțiune animală. Aceste direcții prioritare trasate de secretarul general al partidului constructorilor de mașini din țara noastră vor sta la baza programelor de modernizare a acestor mașini, la baza soluțiilor tehnologice capabile să asigure agriculturii mașini multifuncționale și de mare randament, impuse de înfăptuirea unei profunde revoluții agrare, sarcină stabilită de Congresul al XII-lea al partidului.

Se prevede ca pentru anul 1985 agricultura să dețină 140 000—145 000 de tractoare de puteri sporite, 40 000—42 000 de combine autopropulsate, precum și o gamă diversificată de mașini și utilaje cu un grad ridicat de universalitate. Noile tehnologii de mecanizare vor avea în vedere reducerea volumului de metal încorporat în instalații, precum și a consumurilor specifice de combustibili, valorificînd în același timp posibilitățile de utilizare în agricultură a energiei solare, eoliene și a biogazului. Dotarea cu tractoare, combine și alte mașini agricole va permite realizarea lucrărilor de însămînțat în 15 zile, recoltarea grîului în 8 zile și a porumbului în cel mult 25—30 de zile, executarea în bune condiții a lucrărilor în legumicultură, pomicultură, viticultură, strîngerea furajelor.

2

3

MAȘINI ȘI UTILAJE CU GRAD ÎNALT DE UNIVERSALITATE

Ing. GRIGORE MITREA,
I.C.P.I.T.M.A.

În mod obișnuit, prin mașină universală se înțelege mașina care poate efectua simultan sau succesiv mai multe operații sau mașina care execută o lucrare în mai multe situații.

Principalele obiective urmărite prin folosirea mașinilor combinate care execută mai multe lucrări la o singură trecere sînt:

— reducerea consumului de combustibil;

— reducerea tasării solului datorită trecerii repetate cu tractoare și mașini agricole simple, care efectuează doar cîte o lucrare, și păstrarea sau chiar îmbunătățirea pe această cale a proprietăților fizico-mecanice ale solului;

— executarea unor lucrări la indici calitativi superiori care nu ar putea fi realizați prin lucrări distincte (exemplu: administrarea erbicidelor simultan cu pregătirea patului germinativ);

— reducerea necesarului de tractoare și de forță de muncă în perioadele de vîrf și efectuarea lucrărilor în perioada agrotehnică optimă;

— crearea posibilităților de încărcare rațională a tractoarelor de mare putere și la alte categorii de lucrări decît acelea grele (arat, discuit) prin combinarea mai multor lucrări, lățimea de lucru a agregatelor astfel formate rămînînd totuși în limite rezonabile din punct de vedere al manevrabilității lor;

— reducerea numărului de mașini, fapt pozitiv chiar în condițiile creșterii complexității acestora;

— reducerea costurilor lucrărilor atît prin micșorarea cheltuielilor de producție cît și prin creșterea producțiilor ca urmare a efectuării lucrărilor în condiții superioare.

Pornind de la reducerea numărului de treceri, fapt pentru care a și primit denumirea de «minimum de lucrări» (minimum tillage — preparation minimale etc), această nouă orientare nu și-a propus inițial decît comasarea într-o singură trecere a unor lucrări care anterior se făceau separat. Astfel, una din primele variante ale acestui sistem consta din plug, elemente de pregătire a patului germinativ, semănătoare, dispozitiv de administrat îngrășăminte chimice și de protecție a plantelor. Deși întrunește avantajele teoretice enumerate mai înainte, această variantă și-a pierdut curînd orice interes datorită dezavantajelor pe care le prezintă: lățime de lucru foarte mică, timp îndelungat pentru montarea diferitelor echipamente și, mai ales, faptul că nu economisește forță de muncă.

S-a dezvoltat apoi o a doua accepție a termenului «minimum de lucrări», care s-a păstrat și astăzi și care presupune eliminarea operațiunilor neindispensabile, fără reducerea intensității pregătirii solului, fără reducerea productivității la hectar și fără proliferarea buruienilor, paraziților și bolilor.

Mașina combinată MCT—2,5

Ca urmare, în prezent asistăm la o răspîndire în mai toate țările a acestor metode de lucrări minime care s-au perfecționat îndeosebi în America pentru porumb și în Europa pentru cereale.

Metodele actuale de lucrări minime s-au putut dezvolta îndeosebi datorită apariției și dezvoltării erbicidelor, a căror utilizare a permis, în anumite situații, renunțarea la arat, ca singură metodă de luptă împotriva buruienilor prin îngroparea semințelor lor sub brazdă.

●

În țara noastră efectuarea simultană a mai multor lucrări a devenit posibilă și s-a concretizat în mașini combinate după apariția tractoarelor cu putere mărită la 80 CP și 180 CP, deși chiar la tractoarele de 65 CP au existat agregate ce executau mai multe lucrări (plug+grapă stelată, SPC—6 + echipament de erbicidat, pregătit patul germinativ + erbicidat etc.).

Astfel, pentru tractorul de 80 CP pe șenile, SM-800 s-au omologat două mașini combinate pentru prelucrarea solului și semănat cereale păioase și ierburi, iar pentru tractorul A-1 800 A s-a omologat un agregat complex pentru legumicultură, care execută lucrările de pregătire a patului germinativ, modelat, administrat îngrășăminte chimice, erbicide și semănat.

Mașina (M) combinată (C) pentru prelucrarea totală (T) a solului și semănat cereale păioase și ierburi MCT-2,5 este destinată a efectua dintr-o singură trecere în agregat cu tractorul SM-800, pe curbele de nivel accesibile acestui agregat, următoarele lucrări:

● pregătirea patului germinativ și semănatul cerealelor păioase pe suprafețele cultivate anterior cu plante prășitoare, fără arătură prealabilă;

În scopul micșorării presiunii specifice pe sol a tractorului și a mașinilor se pot folosi roți duble la tractoarele cu patru și cu două roți motrice, care asigură un randament de tracțiune mai ridicat, deci un consum de combustibil mai redus.

pletă a puterii motorului.

● menținerea presiunii în pneuri la valorile prescrise; folosirea de greutăți suplimentare la roți; utilizarea la arat a dispozitivelor de mărire a aderenței;

● utilizarea cuțitelor de plug și cultivator ascuțite, care scad consumul cu pînă la 6%; efectuarea arăturilor în termene agrotehnice optime, care reduc consumul cu pînă la 25% fără să afecteze buna calitate; reducerea parcursurilor inutile prin organizarea de formații pe grupe de lucrări; efectuarea întreținerilor tehnice la injectoare și pompa de injecție, și anume: curățirea, verificarea și reglarea injectoarelor după 300 de ore; verificarea și reglarea turației și a debitului de combustibil după 900 ore de lucru (cu o reducere a consumului de pînă la 10%).

Ținînd seama de orientările de perspectivă cuprinse în hotărîrile Congresului al XII-lea al P.C.R. prin care pînă la sfîrșitul deceniului viitor trebuie să se asigure mecanizarea integrală a lucrărilor din cultura plantelor, horticultură, zootehnie, în viitor sursele energetice mobile vor fi în primul rînd tractoarele de mare putere, care să asigure o productivitate de 3—4 ori mai mare față de tractorul de 65 CP.

Această orientare spre aplicarea unei tipizări riguroase în fabricarea tractoarelor, diminuarea tipurilor de puteri intermediare și modernizarea continuă a tractoarelor, atît a celor destinate agriculturii noastre cît și a celor oferite la export, a fost recomandată de secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, și cu prilejul recentei vizite de lucru la institutul nostru. Tractoarele se pot utiliza la întregul complex de lucrări agricole cu mașini de mare capacitate: pluguri cu 5—8 brazde; grape cu discuri cu lățimi de 6,4—11 m; cultivatoare combinate de 6,7 m și freze universale de 3 m. Se vor folosi și agregate combinate, care printr-o singură trecere a tractorului realizează pregătirea solului, semănatul, administrarea îngrășămintelor și a pesticidelor etc.

O altă direcție este aceea a utilizării bazei energetice care să asigure o presiune specifică pe sol cît mai mică. În prezent, pe plan mondial este dezbătută problema limitării valorii presiunii tractorului și a mașinilor agricole pe sol la 0,8—1 kgf/cm². Ca urmare, pe lîngă reducerea numărului de treceri pe sol prin efectuarea concomitentă a mai multor lucrări, în perspectivă, se pune problema utilizării unor mașini cu pneuri de mare balonaj. Este vorba de șasiuri autopropulsate pentru chimizare (BIG), care — în formula triciclu cu baloane de mare lățime — asigură trecerea pneului o singură dată pe sol, iar presiunea maximă exercitată de balonul mare este de numai 0,9—1 kgf/cm², față de agregatul pe care îl înlocuiește cu presiunea maximă pe o roată de 3—3,5 kgf/cm². Tot în scopul micșorării presiunii specifice pe sol a tractorului și a mașinilor se recomandă roți duble la tractoarele cu 2—4 roți motrice, care asigură un randament la tracțiune mai ridicat și deci un consum mai redus de combustibil.

Alte soluții sînt date de folosirea șasiurilor autopropulsate, cu set de mașini adecvat culturilor agricole, și a mașinilor agricole autopropulsate, care asigură o exploatare comodă, avînd, totodată, un înalt grad de dotare.

● pregătirea patului germinativ și semănatul ierburilor pe pajiștile pe care s-a efectuat în prealabil o lucrare cu freza, pentru distrugerea mecanică a vechiului covor vegetal, realizîndu-se așa-numita reînsămînțare.

Mașina este de tip purtată pe ridicătorul hidraulic al tractorului și are lățimea de lucru de 2,5 m. Se compune din echipamentul pentru prelucrarea totală a solului, reprezentat de freza universală FU-2,5, pe care s-a montat un echipament de semănat cereale păioase și ierburi ce are transmisia și distribuitoarele de la semănătoarea SUP-21.

Această mașină se poate folosi numai pe terenuri situate pe pante care prin mărimea sau lungimea lor nu ridică probleme de eroziune.

Astfel, ea poate fi folosită pentru semănatul cerealelor păioase în miriște de plante prășitoare, de unde s-au eliminat resturile de vegetale, culturi care lasă terenul relativ afînat și relativ curat de buruieni, fără a mai fi nevoie de alte lucrări prealabile ale solului. Cu deosebit succes poate fi folosită și pentru îmbunătățirea radicală a pajiștilor cu o compoziție floristică total nevaloroasă, situate pe pante mici, pe care este permisă mobilizarea totală a solului fără apariția pericolului de spălare a stratului subțire de sol, care caracterizează de obicei suprafețele ocupate de pajiști.

Pe pajiștile situate pe pante mari sau chiar pe pante mici, dar de lungime mare, pe care se pot acumula cantități mari de apă ce pot căpăta și viteze mari de scurgere, nu mai sînt permise prelucrarea totală a vechiului covor vegetal și distrugerea sistemului radicular ce reprezintă unul din elementele importante ale combaterii eroziunii.

Pentru aceste pajiști s-a realizat mașina (M) combinată (C) pentru prelucrarea în rînduri (R) a solului și semănat ierburi MCR-2,5, care realizează lucrarea de suprainsămînțare a pajiștilor. Ea este, de fapt, asemănătoare cu mașina MCT-2,5, cu excepția organului activ de prelucrare a solului la freză, care are, în loc de rotor și cuțite de prelucrare totală a solului, un alt rotor cu cuțite de prelucrare în rînduri a solului.

Acest rotor realizează în sol, paralel cu curba de nivel, șanțuri late de cca 3 cm, de adîncime reglabilă și distanțate la 12,5 cm, în care brăzdarele încorporează semințele de ierburi. Pe intervalele de sol, late de cca 9,5 cm, rămase între șanțuri, se păstrează vechea vegetație, care cu sistemul său radicular reprezintă o piedică în declanșarea unor procese erozionale.

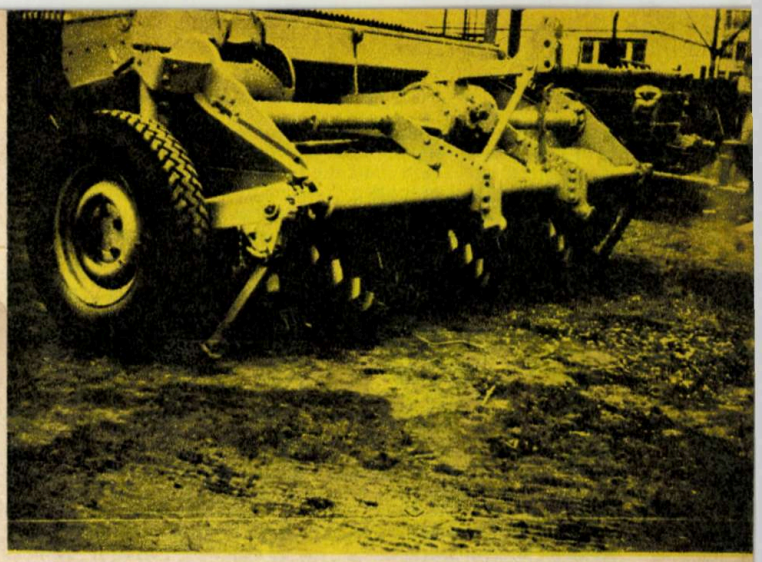
În situațiile în care vechiul covor vegetal este foarte bine încheiat și foarte viguros, pentru a se evita pericolul de înăbușire de către acesta a noilor și firavelor plante semănate, se recomandă ca, înainte de suprainsămînțare, să se realizeze o cosire foarte joasă sau chiar un tratament cu erbicide de contact, de tipul Gramoxone sau Regione.

Întrucît cele două variante ale mașinii combinate de prelucrat solul și semănat nu se deosebesc între ele decît prin construcția rotorului, și modul lor de funcționare este asemănător, cu excepția operației de prelucrare a solului.

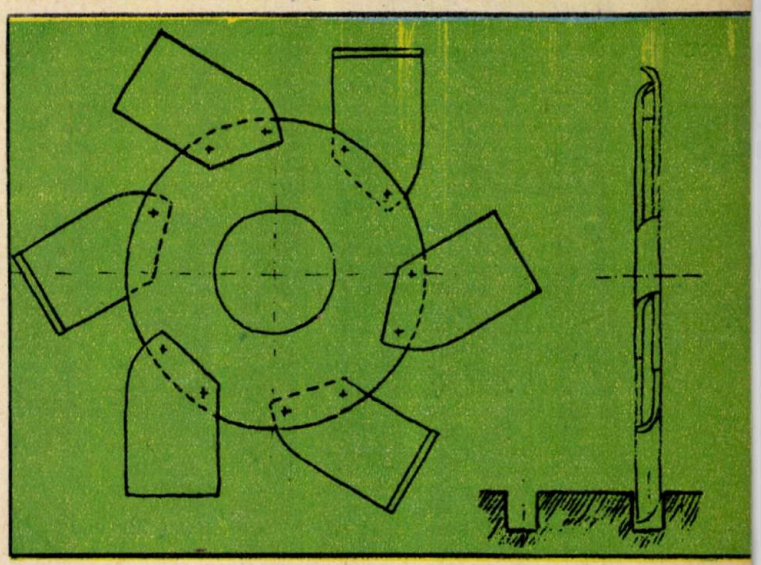
Ambele mașini, datorită masei mari (cca 1 500 kg în total cu semințe), nu pot lucra decît în agregat cu tractorul SM-800, căruia îi sînt destinate. Din considerente antierozionale, cu ambele mașini se va lucra numai pe curbele de nivel ale pantelor.

Așa cum sînt realizate aceste mașini, pe baza frezei universale FU-2,5 și pe baza unor elemente de bază ale semănătorii SUP-21, aceste mașini pot constitui un exemplu de universalizare și diversificare prin folosirea unor elemente tipizate.

Dealtfel, cu prilejul recentei vizite de lucru în institutul nostru, secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, a cerut ca acțiunea de tipizare a mașinilor agricole să fie orientată în așa fel încît să asigure realizarea unui număr restrîns de modele noi, care să aibă însă o aplicabilitate foarte largă, să poată fi adoptate cu ușurință la mai multe feluri de lucrări cu specific asemănător. În același timp, tovarășul Nicolae Ceaușescu a insistat asupra necesității creării cît mai repede cu putință a unor seturi de mașini modulate cu care să se execute mai multe operații o dată, ceea ce va avea urmări favorabile asupra vitezei de execuție și calității lucrărilor, reducerii consumurilor de carburanți. Totodată, secretarul general al partidului a subliniat necesitatea ca semănatul să fie făcut cu astfel de mașini agregat, încît să se efectueze concomitent și fertilizarea și erbicidarea printr-o singură trecere.



Mașina combinată pentru prelucrarea în rînduri a solului și semănat ierburi MCR—2,5. În schemă — organul activ și modul de lucru



RECOLTAREA MECANIZATĂ

Dr. ing. PAUL MĂNIȘOR,
I.C.P.I.T.M.A.

O retrospectivă în domeniul sistemelor de mașini pentru recoltare în producția vegetală ne arată că pînă în 1951 agricultura dispunea de o gamă restrînsă de utilaje, care se poate rezuma la o secerătoare-legătoare pentru cereale păioase, o batoză de treierat și cîteva unelte agricole manuale. După 1951 s-a trecut la o muncă asiduă de concepție a unor noi sisteme de mașini corespunzătoare cerințelor agrozootehnice.

În domeniul recoltării s-a acordat **prioritate mecanizării recoltării cerealelor păioase și a porumbului**, experimentîndu-se mai multe tipuri de mașini cu această destinație. Pe această bază s-a trecut la asimilarea în fabricație a combinelor tractate pentru cereale păioase C—1 și C—3, apoi la combinele autopropulsate C—12 «Gloria», cu un domeniu larg de folosire, în prezent putîndu-se recolta cu aceste mașini peste 20 de culturi (grîu, orz, ovăz, floarea-soarelui, orez, semințe etc.).

Capacitatea de lucru a combinelor pentru recoltarea cerealelor păioase fabricate în țară a crescut de la 2—2,5 kg/s cît aveau combinele C—3 la 3—4 kg/s cît au combinele C—12 ce se realizează în prezent. Combinele au fost prevăzute cu echipamente pentru floarea-soarelui, semințe, leguminoase, porumb, orez ș.a. Au fost create dispozitive pentru reducerea și prevenirea pierderilor din recoltă ca: regulator de debit; sesizor de pierderi și dispozitiv pentru treierarea suplimentară care asigură recoltarea cu pierderi sub 3%. Combinele sînt echipate cu ridicătoare de brazdă în scopul folosirii la recoltarea divizată, s-au studiat cabine cu aer condiționat, scaune ergonomice, comenzi hidraulice etc. pentru asigurarea unor condiții cît mai bune de muncă.

Recent pentru recoltarea cerealelor păioase și a leguminoaselor s-au experimentat noi combine cu caracteristici funcționale și de exploatare superioare. Combina autopropulsată C—12 M, cu o capacitate de lucru mărită cu 20% față de combina C—12, este o mașină fiabilă și ergonomică. Pentru recoltarea cerealelor păioase pe pante pînă la 22° s-a realizat combina CP—12 F, care execută un lucru de calitate și are o fiabilitate ridicată.

În urma studiilor s-au adus noi îmbunătățiri, realizîndu-se combina autopropulsată pentru pante CP—12 M, care va fi dotată cu un heder de 4,2 m. Aceasta realizează indici de lucru superiori pe pante, cu pierderi mai mici și debit de 4,2 kg/s, față de 3,8 kg/s al combinei CP—12. Ea are o siguranță în exploatare ridicată prin îmbunătățirea organelor de transmisie și deplasare.

Recoltarea porumbului sub formă de boabe și știuleți a constituit o temă de cercetare importantă, în ultimii ani generalizîndu-se cu rezultate bune în producție recoltarea în știuleți cu combina C—12, prevăzută cu culegătorul CS—4 și depănușătorul EDR.

În anul 1979 s-a încercat și omologat noua combină pentru recoltat porumb CARP—4, proiectată la indicația tovarășului Nicolae Ceaușescu, care a intrat recent în fabricația de serie avînd un grad de unificare a ansamblurilor cu combina C—12 de peste 90% și o capacitate zilnică de 30 t.

La recenta vizită a secretarului general al partidului la Întreprinderea «Semănătoarea» din Capitală și la I.C.P.I.T.M.A., s-a

anunțat că în campania de recoltare a porumbului din acest an vor fi prezente pe ogoare 2 500 de combine tip CARP—4. Totodată se materializează indicația tovarășului Nicolae Ceaușescu de a se concepe și executa o combină de recoltat porumb știuleți pe 6 rînduri CARP—6. La recomandarea secretarului general al partidului a fost realizată combina de mare capacitate «C—16» cu culegător pe 8 rînduri, care se află în faza omologării finale și intrării în producția de serie. Examinînd cu deosebită atenție această gamă largă de mașini agricole, tovarășul Nicolae Ceaușescu a cerut specialiștilor să analizeze cît mai repede posibilitățile pentru construirea unei combine-agregat multifuncționale care să realizeze, concomitent cu culegerea și depănușarea știuleților, tăierea, ridicarea și balotarea fără legare a tulpinilor, astfel încît după combină terenul să rămînă complet eliberat în vederea pregătirii în condiții optime pentru recoltele viitoare. S-a specificat, de asemenea, să fie realizate astfel de combine-agregat multifuncționale și pentru recoltarea cerealelor păioase. Toate aceste indicații sînt în curs de materializare în cadrul I.C.P.I.T.M.A. și I.M.A.-«Semănătoarea».

La recoltatul florii-soarelui, pe baza studiilor făcute, s-a perfecționat tehnologia, trecîndu-se de la treieratul cu batoza la staționar la recoltatul direct din lan cu combinele C_1 și C_3, echipate cu dispozitivele DFS cu o capacitate de lucru de 12—15 ha/zi, apoi la combina C—12 cu echipamentul RIFS avînd o capacitate de lucru de 17—25 ha/zi.

Prin perfecționările care s-au adus la echipamentul RIFS—6 M se obțin o capacitate de lucru mai mare cu 14%, reducerea masei cu cca 100 kg și a pierderilor cu 1% față de echipamentul DFS.

Un alt domeniu de cercetare îl constituie găsirea celor mai eficiente procedee și utilaje pentru **strîngerea, depozitarea și prelucrarea pentru furaje a subproduselor principale: paie și coceni.** În acest sens, în ultimii 4—5 ani s-au făcut progrese mari, generalizîndu-se în producția agricolă:

- tehnologia de balotare a paielor cu legarea cu sfoară din fibre sintetice (relon+viscoză);
- recoltarea, transportul și prelucrarea cocenilor sub formă de căpițe, folosind mașina de căpițat MAC—6, platforma pentru transport și descărcat PAC—6 și echipament de tăiat căpițe ETC;
- prelucrarea, amestecarea cu alți componenți (concentrate, uree, melasă, hidroxid de sodiu) și însilozarea paielor și cocenilor, destinate pentru hrana animalelor, cu utilaje specializate de concepție proprie.

În culturile de legume este mecanizată complet recoltarea la mazăre verde, fasole verde și rădăcinoase, prin introducerea în fabricație a mașinii de recoltat mazăre cu transportor MRM-22 cu o capacitate de lucru de 3—4 ha/zi; a dislocătorului de legume rădăcinoase DLR—4 cu o capacitate de 4—6 ha/zi și a mașinii de recoltat ceapă CRC—1,2, care recoltează 2 ha/zi.

Pe baza cercetărilor efectuate pentru **mecanizarea recoltării strugurilor** s-au introdus în producție recipienți purtați pentru struguri și echipamentul de ridicare și deversare a strugurilor în mijloacele de transport la cramă. Prin aplicarea tehnologiei de recoltare a strugurilor cu aceste utilaje necesarul de forță de muncă se reduce cu 23%. Se fac în prezent studii în direcția mecanizării integrale a recoltării strugurilor; modelul de combină de recoltat struguri, în curs de experimentare, înlocuiește munca a 80 de culegători.

Există, desigur, preocupări pentru **mecanizarea recoltării și la alte culturi cum sînt: cartofi, sfecla de zahăr, plantele tehnice etc.** Astfel, în vederea recoltării cartofilor în flux industrial, se folosesc mașini de recoltat pe trei rînduri și o instalație cu o capacitate de cca 30 t/ha. S-au introdus deja în producție noile mașini pentru recoltarea sfeclei de zahăr: mașina de dislocat MRS—3 și decoletatorul MDR—3.

Pentru **recoltatul cînepii pentru fibră** s-a omologat cu rezultate bune noua mașină de recoltat MTC—2,4 purtată pe tractor și se află în experimentare mașina de adunat, defoliat și legat în snopi, care completează gama de mașini pentru recoltarea în două faze a acestei culturi.

În vederea **obținerii unor furaje de bună calitate,** tehnologiile actuale se bazează în exclusivitate pe mecanizarea lucrărilor respective. Pe plan mondial, în acest domeniu se fac eforturi mari în direcțiile reducerii pierderilor la recoltare și conservare (care sînt și în prezent în state dezvoltate pînă la 28%), a introducerii unor tehnologii eficiente economic și pentru realizarea unor furaje cu conținut nutritiv ridicat. Evoluția rezultatelor unor asemenea preocupări este așa de spectaculoasă încît astăzi, spre exemplificare, se recoltează furajele sub formă de baloturi cu greutatea de 400—1 000 kg, sînt realizate mașini pentru recoltare separată a frunzelor de lucernă, s-au construit fabrici pentru granularea paielor și a făinii de lucernă în flux industrial cu o capacitate de 30 000 t/ha.

În domeniul **mecanizării recoltării și pregătirii furajelor,** cercetările au condus la definitivarea unor tehnologii și mașini noi, prin aplicarea cărora s-a obținut o eficiență tehnico-economică ridicată:

- recoltarea fînului cu cositoarea CA—1,4 și grebla CA—2,1 cu tracțiune animală;
- recoltarea fînului cu cositoarea de tractor CP—40 (CP—65), grebla GR—4,2 (GO—3,0), mașina de adunat MA—1,2 și uscarea cu aer rece;
- recoltarea fînului cu vindroverul VRF—2,1 (VRF—4,2), combina CRF—2,1, uscarea artificială, granularea și brichetarea în instalația SDFV;

1. — **Combina autopropulsată CAF**
2. — **Cositoarea-grebă autopropulsată CGA**

- recoltarea fînului cu vindroverul VRF—3,6 (VAF), combina autopropulsată CAF și pregătirea ca semisiloz la umiditate scăzută;
- recoltarea boabelor de orz, fulguirea și însilozarea la umiditatea de 32—28%.

Prin studiul și experimentarea unor mașini noi pentru recoltarea pajiștilor situate pe pantă pînă la 30°, cum sînt cositoarea cu dublă tăiere CDCP—1,8, grebla transversală GTU—1,8, remorca autoîncărcătoare RAF—4 și cositoarea grebă autopropulsată CGA, s-au definitivat utilaje care execută lucrări de calitate superioară, cu o capacitate de lucru de pînă la 10 ha/zi și un necesar de 2—3 ore-om/ha, față de cca 50 de ore-om/ha la recoltatul manual.

Privitor la mecanizarea cositului fînețelor pe terenurile cu pantă peste 30° în sectorul cooperatist și în gospodăriile individuale, la indicația tovarășului Nicolae Ceaușescu, s-a trecut de urgență la elaborarea unei sisteme de mașini. De asemenea, la recenta vizită în institutul nostru, secretarul general al partidului a făcut prețioase recomandări privind perfecționarea unor utilaje existente, ca, de exemplu, motocositoarea «Carpatina», care să fie mai ușoară, prevăzută cu motor mai mic și mai ieftină.

O direcție importantă a cercetărilor noastre o constituie stabilirea de metode și utilaje pentru recoltarea și condiționarea produselor agricole cu un consum redus de combustibil și energie electrică.

Dintre realizările și preocupările de perspectivă în acest domeniu menționăm:

- îmbunătățirea procesului de lucru și a construcției de uscătoare de cereale în direcția realizării unor uscătoare pe combustibil neconvențional (coceni, ciocălăi, cărbune inferior), cu randamente maxime, cu o cantitate de căldură specifică pentru evaporarea unui kg de apă de cca 1 000 kcal/kg;
- elaborarea unor mașini care la trecere să execute mai multe lucrări (mașini de cosit, strîns și format brazde, combine de recoltat și balotat concomitent produsul secundar ș.a.);
- realizarea unor mașini pentru tocatul și măcinatul furajelor cu un consum specific de energie scăzut de 6—10 kWh/t, prin studierea unor organe active îmbunătățite, prin stabilirea unui set de site optim atît din punct de vedere al consumului specific de energie cît și al granulației corespunzătoare cerințelor zootehnice.

FIABILITATE SPORITĂ ÎN EXPLOATARE

Ing. Gh. CHIPRIADE,
Ing. MIHAI MAGHIAR,
I.C.P.I.T.M.A.

Odată cu creşterea mecanizării şi automatizării producţiei agricole, care conduce la ridicarea productivităţii muncii, este imperios necesară sporirea fiabilităţii tractoarelor şi maşinilor agricole. Fiabilitatea trebuie asigurată din momentul elaborării proiectului de execuţie, iar pentru rezolvarea eficientă a acestei probleme este necesară o largă activitate de cercetare. De aceea, la proiectarea unui produs trebuie să se ia în considerare posibilitatea folosirii unor elemente cu durată de utilizare cît mai apropiată, deoarece diferenţele prea mari cauzează căderi frecvente, a căror durată de înlăturare poate să depăşească durata de funcţionare a produsului.

În acest scop în cadrul laboratorului de fiabilitate de la I.C.P.I.T.M.A. a fost construit, pe baza comportării principalelor subansambluri, graficul fiabilităţii tractorului A 1 800-A de la momentul punerii în funcţiune pînă la casarea lui. Din acest grafic rezultă că, din totalul de 11 subansambluri principale ale tractorului, 6 subansambluri se casează în medie după 17 000 de ore, iar la un număr de 5 subansambluri se pot recupera piesele în procent de 20—60%, piese ce pot fi refolosite ca atare sau după reconditionare în procesul de reparare.

Tot în faza de proiectare, tractoarele şi maşinile agricole trebuie astfel concepute din punct de vedere constructiv încît controlul şi înlocuirea pieselor să se facă, relativ, uşor. În funcţie de fiabilitatea proiectată a elementelor componente ale unui produs, trebuie să se prevadă periodicitatea şi ordinea reparaţiilor. Tehnologia de întreţinere şi reparaţii este destinată să asigure utilizarea raţională a tractoarelor şi maşinilor agricole în unităţile economice din toate ramurile economiei naţionale.

Întreţinerile tehnice, reviziile şi reparaţiile reprezintă un ansamblu de operaţii obligatorii, care se efectuează zilnic şi periodic pe toată durata de exploatare a tractoarelor şi maşinilor agricole, în vederea prevenirii defecţiunilor, uzurilor premature şi efectuării reconditionării pieselor uzate sau deteriorate, în scopul repunerii în stare de lucru şi funcţionării economice a utilajului.

Un exemplu concret în această direcţie îl constituie elaborarea de către I.C.P.I.T.M.A., în 1979, a ciclurilor de întreţineri, revizii şi reparaţii pentru tractorul A 1 800-A de 180 CP, de tip agricol, cu roţi motrice egale, destinat lucrărilor din agricultură în agregat cu maşini purtate, semipurtate şi tractate.

Asigurarea unei fiabilităţi ridicate depinde, desigur, în mare măsură de calificarea şi perfecţionarea pregătirii profesionale a muncitorilor agricoli.

RECONDIŢIONAREA PIESELOR

În procesul de funcţionare a utilajului agricol, piesele se uzează şi, după o anumită perioadă, încep să se mărească jocurile în articulaţii, ceea ce poate duce la creşterea gradului de defectare a maşinilor respective.

În funcţie de condiţiile de lucru, de cerinţele tehnologice, de aspectele economice şi de posibilităţile de reconditionare a pieselor, s-au putut stabili limite de uzură după care piesele respective se reconditionează sau se înlocuiesc.

Limita de uzură este reprezentată, de fapt, de dimensiunile exterioare minime, de dimensiunile exterioare maxime, de abaterile maxime de la forma geometrică, precum şi de valorile maxime ale ajustajelor pînă la care poate ajunge uzura unei piese, care influenţează în mod negativ funcţionarea subansamblului sau a maşinii respective.

Stabilirea acestor limite are drept scop asigurarea unei fiabilităţi corespunzătoare, precum şi planificarea periodicităţii reparaţiilor generale şi capitale la care se va interveni la fiecare maşină în parte.

În cadrul reparaţiilor capitale, se face reconditionarea pieselor ajunse la limita de uzură. Reconditionarea se poate face după mai multe procedee, în funcţie de piesa respectivă, materialul din care este executată, limita de uzură etc. Aceste procedee sînt următoarele: prelucrări mecanice; încărcări cu sudură; depuneri galvanice; deformări plastice; fixare sau lipire cu adezivi sintetici.

Reconditionarea pieselor uzate prin prelucrări mecanice se execută prin: strunjiri, frezări, mortezări, rectificări. Metodele utilizate sînt: metoda dimensiunilor de reparaţie; metoda pieselor suplimentare (bucşări); metoda modificării unei părţi din piesă fără ca aceasta să ducă la modificări funcţionale (locaşuri de pană).

Reconditionarea pieselor uzate prin încărcare cu sudură se poate face prin sudură electrică sau oxiacetilenică manuală, sudură electrică sub strat de flux, sudură electrică prin contact electric vibrator.

Reconditionarea unor piese prin cromare dură se aplică la fusurile de rulmenţi ale axelor şi constă în aplicarea electrolitică a cromului pe suprafaţa de lucru a piesei, pregătită în prealabil pentru aceasta.

Reconditionarea pieselor prin deformare plastică include următoarele operaţii principale: refularea, întinderea, comprimarea materialului din care este executată piesa, operaţii prin care o parte din material este deplasat, la cald sau la rece, spre părţile uzate ale piesei.

Fixarea cu adezivi sintetici este o metodă modernă de reconditionare folosită în special la rulmenţi, şuruburi, piuliţe cu condiţia ca jocul între piesele conjugate să nu fie mai mare de 0,1 mm.

Prin reconditionarea pieselor de la tractoare şi maşini agricole se pot face economii de 35—40% din valoarea pieselor noi şi în plus fiabilitatea maşinilor creşte datorită faptului că la o bună parte din piese creşte durabilitatea cu 5—10%.

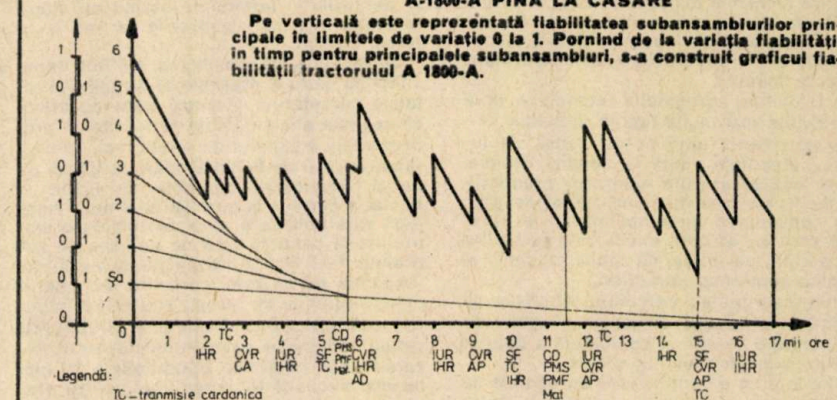
Începînd din anul 1964—1965, prin cercetări efectuate de I.C.M.A. şi prin organizarea centrelor specializate în repararea utilajului agricol, s-a ajuns la aplicarea pe scară largă a procedeelor moderne de reconditionare a pieselor de tractoare şi maşini agricole, ceea ce a dus, implicit, la mărirea an de an a fiabilităţii maşinilor.

Mecanizatorii se preocupă în continuare de recuperarea pieselor de la utilajul agricol ajuns la casare astfel că în afara pieselor bune şi a celor reconditionabile se pot recupera materiale feroase, de aluminiu, bronz etc., care se vor transforma, cu ajutorul tehnologiilor existente, în alte piese noi.

Materialele recuperabile reprezintă circa 35—40% din greutatea utilajului agricol, iar valoarea pieselor recuperate 12—15% din valoarea mijloacelor fixe respective.

GRAFICUL DE VARIAŢIE A FIABILITĂŢII TRACTORULUI A-1800-A PÎNĂ LA CASARE

Pe verticală este reprezentată fiabilitatea subansamblurilor principale în limitele de variaţie 0 la 1. Pornind de la variaţia fiabilităţii în timp pentru principalele subansambluri, s-a construit graficul fiabilităţii tractorului A 1800-A.

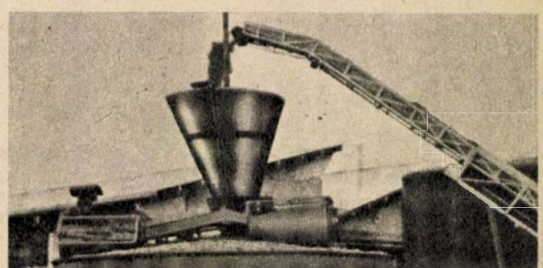


Legendă:
TC – tranmisie cardanica
IHR–instalaţie hidraulica ridicator
CVR–cutie de viteza reductor
AP–ambreiajul principal
SF– sistem frinare
PMS si PMF–punţi motrice faţa-spate
CD–cutia de distributie
Mat–motor
S – sasiu

Cod	Resursă totală în ore	Res. reman. la casare	Piese recuperabile la casare %
SF	5000	3000	60
IUR	4000	1000	25
AP	3000	1000	33
CVR	3000	1000	33
TC	2500	500	20

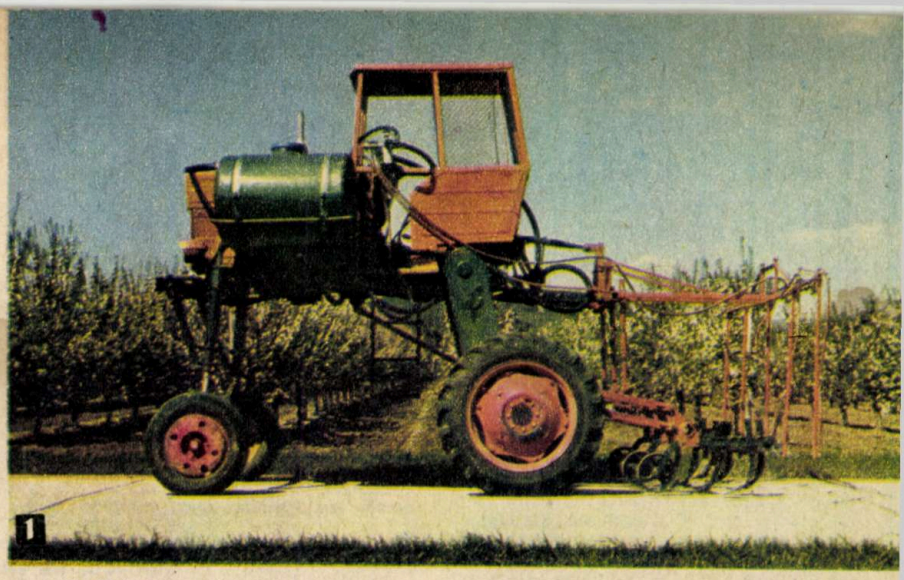
„SILOS FRIGIERI"

Fabricată în Italia, instalaţia «Silos frigieri» se utilizează cu bune rezultate la însilozarea furajelor. În principal se compune dintr-un tub central, în jurul căruia se roteşte un compresor mecanic, acţionat de un motor cu explozie; un dispozitiv autonom cu cale transportoare dublă, pentru distribuirea şi nivelarea furajului în siloz; un cerc metalic, constituit din secţiuni interschimbabile care susţin furajul şi urcă odată cu compresorul, pe măsură ce creşte în înălţime silozul. Dispozitivul este fabricat în trei variante: SF/C 70 cu diametrul de 5 m şi capacitatea de 700 q; SF/C 150 cu diametrul de 6 m şi capacitatea de 1 500 q; SF/C 250 cu diametrul de 7 m şi capacitatea de 2 500 q. Avantajele constau în realizarea unei distribuţii uniforme şi a unei nivelări perfecte a furajului, a unei presări uniforme şi constante pe toată suprafaţa silozului şi pe toată durata însilozării; prin învelirea silozului în plastic special se asigură păstrarea etanşă a furajului însilozat.



MECANIZAREA ÎN POMICULTURĂ

Ing. CONSTANTIN RUXANDU
I.C.P.I.T.M.A.



Două din căile de sporire a producției de fructe și de reducere a forței de muncă și a cheltuielilor din pomicultură sînt mecanizarea complexă a lucrărilor și chimizarea producției, acestea constituind obiective esențiale ale cincinalului viitor.

Ca rezultat al politicii susținute a partidului nostru de mecanizare a agriculturii, au fost realizate și introduse în producție o gamă largă de tractoare, mașini și instalații, cu care se pot mecaniza majoritatea lucrărilor din sectorul pomicol.

Pentru optimizarea proceselor de mecanizare a lucrărilor din pomicultură, în actuala etapă, a reducerii continue a forței de muncă ocupate din agricultură și a disponibilităților de combustibil, se întreprind o serie de măsuri:

- folosirea agregatelor complexe care să execute mai multe lucrări simultan;
- executarea unui număr redus de lucrări, efectuate însă în condiții optime, astfel încît să asigure realizarea producțiilor de fructe stabilite prin planul de stat;
- conceperea unor noi mașini și agregate care să asigure executarea lucrărilor în condiții mai bune, cu indici calitativi și tehnico-economici superiori.

Dintre agregatele complexe introduse de curînd în producție amintim agregatul de prelucrare a solului și combatere a dăunătorilor în pepinierele pomicole.

Sînt în curs de definitivare agregatele de prelucrare a solului pe intervalul dintre rîndurile de pomi simultan cu prelucrarea fișiei de teren care rămînea pînă acum nelucrată pe rîndul de pomi, precum și agregatul de afînare a solului și introducerea concomitentă în sol a îngrășămintelor greu solubile.

În ceea ce privește tehnologia de executare a lucrărilor în livezi se prevede, în zonele favorabile, să se înlocuiască unele lucrări care necesită un volum mare de energie cu lucrări cu un consum mai redus. Este în curs de aplicare tehnologia care înlocuiește lucrările de arat și lucrările aplicate cu freza (cele mai mari consumatoare de energie) cu lucrarea de afînare periodică a solului, fără întoarcerea brazdei.

Aplicarea în pomicultură de lucrări cu consumuri minime de combustibil impune revizuirea sistemei de mașini și alegerea mai judicioasă a regimurilor de exploatare a lor în funcție de condițiile concrete de lucru din fiecare unitate. Așa, de exemplu, la lucrarea de împrăștiere a îngrășămintelor organice cu mașina MIG-2,2, pentru aplicarea normelor de 20—60 t/ha, se pot folosi avansul minim mediu sau maxim al sistemului de antrenare a transportorului mașinii și viteze de deplasare a agregatului cuprinse între 2,5 km/h și 6,5 km/h. Alegerea regimului optim se face în funcție de panta și denivelările terenului, lucrînd cu viteze și avans mai mari în livezile de șes și cu teren nivelat.

Se prevede, de asemenea, mărirea capacității de lucru la mașinile de stropit. Rezultatele cercetărilor în acest sens au arătat că cea mai eficientă cale de mărire a productivității mașinilor de stropit este micșorarea normei de lichid și mărirea lățimii de lucru. Reducerea cantității de lichid la hectar a condus la apariția unei noi tehnologii care utilizează pesticide uleioase distribuite în cantități mici pe unitatea de suprafață: 1—5 l/ha la insecticide și 5—15 l/ha fungicide pulverizate foarte fin. Au apărut astfel noțiunile de stropit «cu volum ultraredus» în cazul insecticidelor și stropiri «cu volum redus» în cazul fungicidelor. Utilizarea unor pesticide condiționate în ulei nu mai necesită folosirea apei pentru prepararea soluției și simplifică considerabil tehnologia de lucru. Pentru această tehnologie au fost realizate utilaje noi ca mașina de stropit MSVR-60 care poate lucra cu norme cuprinse între 2—20 l/ha. Eficiența tratamentului este asigurată prin creșterea concentrației soluției și mărirea gradului de pulverizare. Majoritatea picăturilor la mașina MSVR-60 au diametrul mai mic de 80 microni.

În ceea ce privește tratamentul cu soluții apoase folosind mașinile clasice ca MST-900, experimentările efectuate în ultimul timp au permis reducerea normelor de lichid de la 1 000—3 000 l/ha la 400—600 l/ha. Aceste tratamente au fost realizate tot pe seama creșterii gradului de pulverizare și a concentrației soluției. Mașina realizează picături cu diametrul cuprins între 20 și 170 microni, ponderea cea mai mare avînd-o picăturile cu diametrul de 40—100 microni. Aceasta permite obținerea unui grad de acoperire corespunzător realizării unui tratament eficace.

Există preocuparea și pentru extinderea mecanizării la lucrările mari consumatoare de forță de muncă, cum sînt: tăierea ramurilor la pomi și recoltarea fructelor.

În prezent sînt în curs de experimentare mașini de tăiat ramurile la pomi în livezile intensive, acestea executînd tăierea conturului coroanei pomilor, atît pentru delimitarea laterală a coroanei cît și pentru limitarea în înălțime.

Sînt, de asemenea, în curs de introducere în producție: mașini de recoltare a fructelor, mașini de altoit pomii la masă, lamă de nivelare a solului în livezi, grebă de scos ramurile dintre rîndurile de pomi, mașini rotative modernizate pentru tocarea ierbii din livezi în vederea mulcirii, stivuitorul purtat pe tractor, platforma autodescărcătoare supraetajată, tractorul încălecător pomicol.

Pentru recoltarea unor fructe, ca cireșe, vișine, prune, caise ș.a., destinate industrializării, sînt în curs de introducere în producție scuturătoarele de fructe cu prelate colectoare, care asigură o creștere a productivității muncii față de recoltarea manuală de 3—5 ori la recoltarea fructelor mari și de 5—12 ori la recoltarea fructelor mici. Scuturătorul este de tip inerțial cu mecanism bielă-manivelă acționat hidraulic. Regimul de lucru este reglabil, putîndu-se obține frecvențe de scuturare de 2,9—18,3 Hz și amplitudini de 10, 30, 45 și 60 mm. Agregatul de recoltare, format din scuturătorul de fructe montat pe tractorul pomicol U-445 DT și prelatele colectoare, este deservit de o echipă de patru muncitori plus tractoristul și asigură o productivitate de 120—150 de pomi pe zi.

Lama de nivelare a solului în livezi se folosește pentru amenajarea aleilor și nivelarea zonelor mai joase din livezi, unde, de obicei, se adună apa, împiedicînd executarea celorlalte lucrări. Lama de nivelare este de tip purtată în spate pe tractor și este prevăzută cu dispozitive de reglare, care-i asigură o gamă largă de poziții față de tractor, putînd deplasa pămîntul pe direcția de înaintare sau lateral, în funcție de necesități.

O problemă de mare importanță este extinderea în producție a paletizării și containerizării la manipularea fructelor după recoltare din livadă pînă la consumator. Această metodă prezintă o serie de avantaje, dintre care menționăm: reducerea vătămărilor și deprecierii fructelor; reducerea cheltuielilor directe; reducerea necesarului de forță de muncă și ușurarea muncii; folosirea unor ambalaje tipizate; mecanizarea integrală a operațiilor de manipulare și transport al fructelor.

Pentru extinderea acestei metode, în țara noastră sînt în curs de introducere în producție stivuitorul purtat pe tractor și platforma autodescărcătoare supraetajată.

Stivuitorul purtat pe tractor este prevăzut cu mai multe echipamente pentru utilizarea lui în pomicultură, viticultură și legumicultură. El are sarcina maximă 900 kg și poate ridica lăzile-paletă pline cu fructe pînă la înălțimea de 2,4 m.

Platforma autodescărcătoare supraetajată PAS-10 asigură scoaterea din livadă a lăzilor cu fructe și transportul lor pînă la centrul de livrare. Platforma este o remorcă monoaxă, compusă din două cadre, prevăzut fiecare cu două rînduri de role pe care alunecă lăzile-paletă. Cadrul superior este articulat și, cu ajutorul a doi cilindri hidraulici, se poate plia peste cadrul inferior. Ea se încarcă cu ajutorul stivuitorului purtat

1. — Tractorul pentru pomicultură
2. — Mașina purtată de stropit și prătuit MPSP-900
3. — Platforma autodescărcătoare supraetajată PAS-10
4. — Tractorul U-445 HCP de tip încălecător.

pe tractor: mai întîi se încarcă etajul superior, pliat peste etajul inferior cu cinci lăzi; după ridicarea etajului superior se încarcă etajul inferior. Descărcarea se face prin basculare hidraulică și deplasarea simultană a platformei spre partea din față: se descarcă întîi etajul inferior și apoi cel superior.

Pe platforma autodescărcătoare suprae-tajată se pot încărca zece lăzi-paletă tipizate, cu dimensiunile de 1 200×1 000×735 mm și cu greutatea netă de 350 kg fiecare; sarcina totală (fructe+lăzi) pe care o poate suporta platforma este de 4 500 kg.

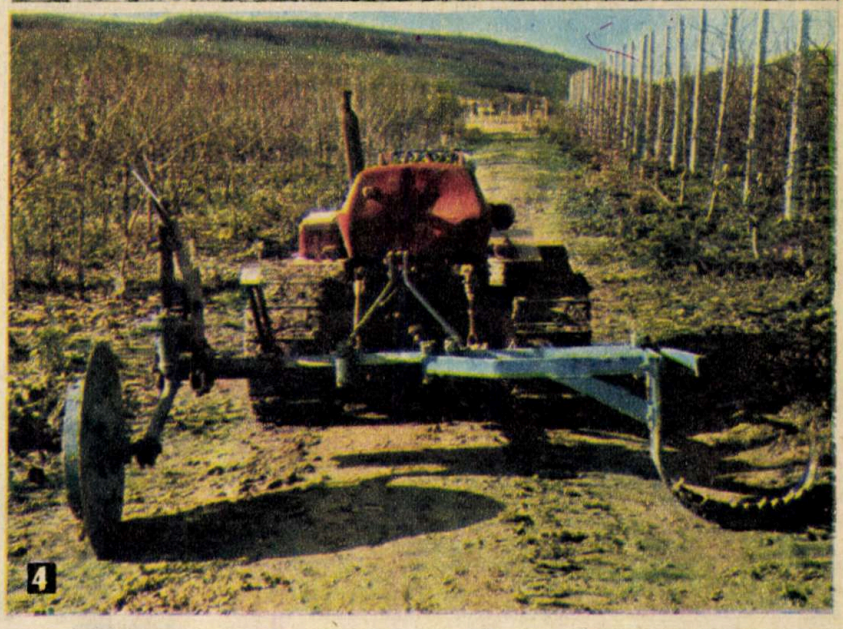
Pentru mecanizarea lucrărilor în pepinierele pomicole au fost introduse în producție tractorul încălecător pomicol U-445 HCP și setul de mașini de prelucrare a solului și combatere a dăunătorilor pentru acest tractor, mașina de altoire la masă a puieților, plugul de scos pomi ș.a. Tractorul U-445 HCP de tip încălecător, cu motor diesel de 45 CP, are mari posibilități de reglare a ecartamentului și a distanței minime de la sol pînă la partea inferioară a șasiului. Astfel, la roțile din față ecartamentul se poate regla între 1 700 mm și 2 000 mm, iar la roțile din spate între 1 315 mm și 1 925 mm.

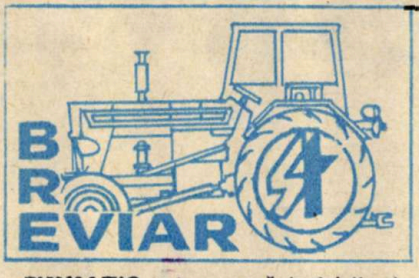
Distanța minimă de la sol pînă la partea inferioară a șasiului este reglabilă între 1 267 mm și 1 610 mm, tractorul putînd să treacă peste puieți, încălecînd două rînduri și executînd cu ajutorul mașinilor din set majoritatea lucrărilor de întreținere în pepinierele pomicole.

Plugul de scos pomi și puieți din pepinierele pomicole anul II lucrează în agregat cu tractorul SM-445 sau cu tractorul U-650. El are adîncimea maximă de lucru de 38 cm, lățimea maximă de lucru de 52 cm; productivitatea de 0,135 ha/oră la scoaterea pomilor din pepinieră.

Pe plan mondial preocupările actuale în domeniul mecanizării lucrărilor din pomicultură sînt orientate în special în direcția asigurării unei sisteme de mașini pentru mecanizarea lucrărilor în livezile superintensive. mecanizarea recoltării fructelor din livezi cu vătămări mai mici ale fructelor și pomilor și cu productivitate mai mare. recoltarea mecanizată a fructelor de coacăz, zmeur și căpșun, combaterea înghețului și grindinei.

3


4



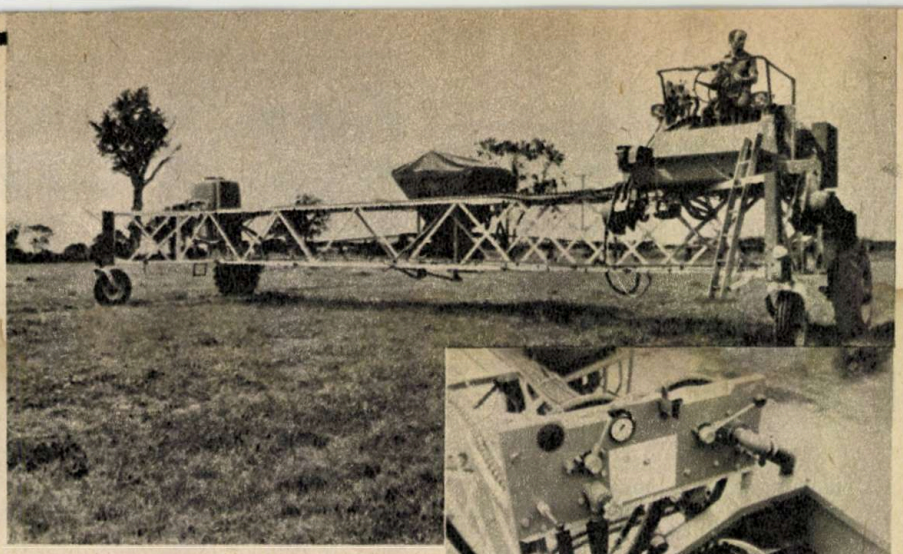
INSTALAȚIE DE ASPERSIUNE AUTODEPLASATĂ FRONTAL

ZIMMATIC este o nouă instalație de irigare prin aspersiune în continuă mișcare pe durata udării, care preia apa din canal. Se compune din două aripi, stînga-dreapta canalului, avînd la centru (pe canal) motopompa și sistemul de comandă al mișcării frontale (transversale). Motopompa aspiră apa din canal și o refulează la aspersoare sau la duzele montate pe aripa propriu-zisă, stînga-dreapta. Aripa propriu-zisă este montată pe cadre cu roți care o susțin, formînd tronsoane lungi de 50—60 m, cîte 6—7 de o parte și de alta a canalului. Lungimea totală a aripilor este de cca 800 m, 400 m stînga-dreapta. Cadrele cu roți situează aripa la înălțimea care permite a fi folosită și pentru culturi înalte. Acest model nou de instalație poate fi folosit pe orice fel de sol și la orice cultură. Cu ea se poate iriga o suprafață de cca 135 ha, deplasîndu-se în cadrul timpului de revenire pe cca 1 600 m sau chiar mai mult.

Sistemul acesta aduce nou, în afară de forma constructivă descrisă mai sus, și alte elemente:

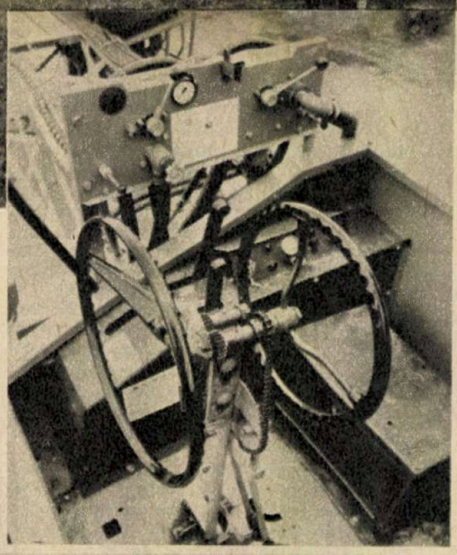
- instalația se deplasează de-a lungul canalului, avînd conducte de aspersiune cu sorbul în apa canalului, deci nedepinzînd de un punct fix de alimentare (hidrant);
- are un sistem de ghidaj foarte simplu, care menține aripa pe tot timpul deplasării de-a lungul canalului;
- folosește la aplicarea udărilor un programator ce controlează necesarul de apă al solului și al plantațiilor;
- asigură udarea pe 98% din suprafața destinată amenajării cu o uniformitate corespunzătoare;
- se poate monta pe aripa propriu-zisă orice tip de aspersoare sau chiar duze care să folosească o presiune mai scăzută, reducînd astfel consumul de energie.

O NOUĂ FORMULĂ A TRACTORULUI

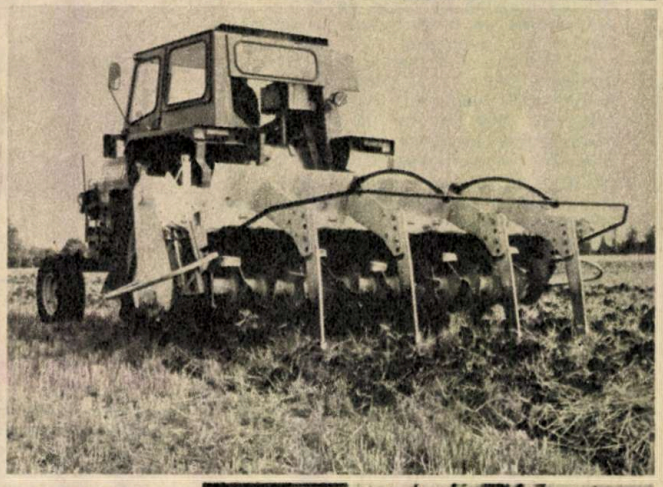


La baza funcționării celor mai multe tractoare din lume stau un motor și un sistem de transmisie la roțile motoare. Pe parcurs, sistemul a fost îmbunătățit, ajungîndu-se la modificări importante privind controlul și puterea. Necesitatea folosirii îngrășămintelor și tratamentelor chimice adecvate în primele stadii de creștere a plantelor, fapt ce determină trecerea de cîteva ori a tractorului peste culturi, ceea ce poate duce la degradarea lor, a dus la o nouă soluție. Noul tractor propus cîntărește 3 t și este constituit dintr-un braț metalic în formă de rețea, lung de 12 m (vezi fotografia), purtat la cele două capete pe roți, dintre care una cu tracțiune.

Cabina de comandă și sistemul de tracțiune se găsesc la un capăt al brațului, puterea fiind furnizată de un motor de 72 CP ce acționează două roți motoare prin intermediul unor pompe hidraulice. Abilitatea sistemului de a varia viteza fiecărei roți motoare, în orice direcție și independent una de alta, îi asigură o deosebită manevrabilitate. Astfel, tractorul se poate întoarce cu ușurință, fiind necesar un spațiu suplimentar (peste propria lungime) de numai un metru. De pe platforma de comandă, așezată la 2,4 m deasupra solului, conducătorul tractorului are o vedere de ansamblu asupra cîmpului. Controlul este asigurat de un volan ce acționează hidraulic roțile motoare pînă la o întoarcere de 90°. Aceasta face posibilă mișcarea tractorului practic în orice direcție. Rezervorul de îngrășăminte chimice este montat pe cadrul metalic, de unde sînt împrăștiate pe sol prin intermediul unor tuburi dispuse în partea de jos. Este de remarcat de asemenea efectul de paravînt creat de rețeaua metalică a brațului, care face ca aplicarea îngrășămintelor pulverizate să fie mai puțin afectată de condițiile meteorologice. Sistemul se prevede a fi utilizat și la alte lucrări, cum ar fi: recoltarea legumelor, irigarea culturilor, pregătirea solului pentru însămînțare etc. Ritmul de lucru atins la pregătirea solului pînă în prezent este în medie de 5 ha/h la o viteză de deplasare a tractorului de pînă la 9,5 km/h.



CONCURENT AL PLUGULUI

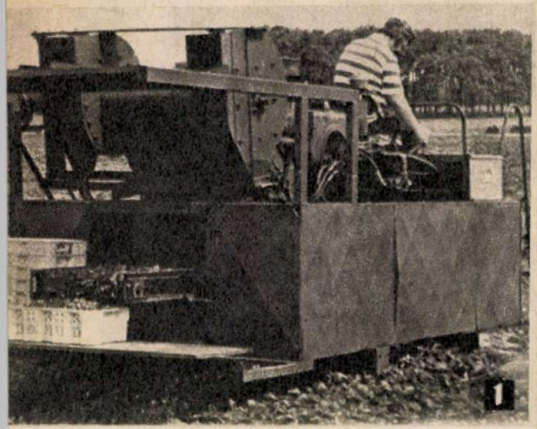


La Institutul național britanic pentru inginerie agricolă a fost proiectată și construită o sapă rotativă de înaltă productivitate, cu viteză de lucru ridicată chiar în condiții de sol ce nu permit utilizarea plugurilor tradiționale sau a celor cu brăzdare speciale.

Principiul funcționării sapei constă în folosirea puterii utile a tractorului pentru a cultiva solul, în locul efectului de tracțiune, cu inerentele probleme legate de alunecarea și degradarea solului. Astfel s-a obținut o formă modificată de cultivator rotativ, cu o aranjare specială a pieselor active, proiectate pentru a permite menținerea vitezei rotorului mașinii în cazul lucrului în condiții extreme de umiditate sau uscăciune. Sapa poate fi, de asemenea, utilizată de tractoare de putere mai mică. Testele efectuate în teren au confirmat faptul că viteza de lucru a noii sape rotative este dublă față de plugurile obișnuite și aproape identică cu cea a plugurilor speciale, dar cu avantaje legate de consumul redus de energie și de performanțe ridicate în condiții din cele mai nefavorabile de sol.

RECOLTAREA MECANIZATĂ A CĂPȘUNILOR

Recoltarea este problema cea mai importantă în cultura căpșunilor. Metoda actuală de recoltare manuală a căpșunilor necesită un consum mare de forță de muncă; luînd în calcul o productivitate de 8 kg/oră-om, rezultă un necesar de 1 250 de ore-om pentru 10 tone. Pentru industrializare sînt indicate soiurile cu fructe mici, care sînt și mai greu de recoltat.

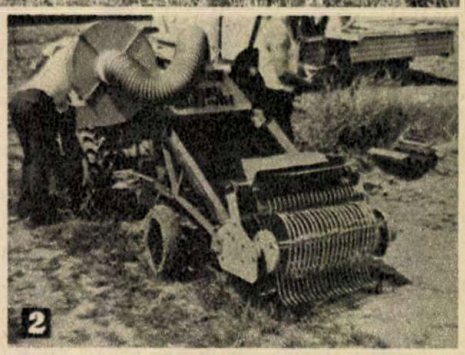


În scopul mecanizării operației de recoltare a căpșunilor au apărut pe plan mondial mai multe tipuri de mașini.

Un dintre acestea este mașina autopropulsată cu organe de lucru de tip mecanopneumatice, cu productivitate de 1—1,2 ha/zi. Aceasta folosește pentru desprinderea fructelor un pieptene acționat oblic față de direcția de înaintare, iar ridicarea fructelor se face cu ajutorul unui aspirator.

Un alt tip este mașina în recoltare integrală, prevăzută cu organe de tăiere a întregii mase vegetale (fructe și frunze), separarea acestora făcîndu-se ulterior. Această mașină se folosește în culturile de căpșuni cu perioada de maturizare mai uniformă (fig. 1).

În fotografia 2 este prezentată o mașină de recoltat căpșuni pe principiul smulgerii fructelor cu ajutorul unui pieptene frontal cu dinți retractibili.



MAȘINĂ PENTRU TĂIEREA COROANEI POMILOR

Mașina este destinată lucrărilor de tăiere a ramurilor de la periferia coroanei pomilor în livezile intensive. Ea este purtată pe trac-

CALIFICAREA ȘI POLICALIFICAREA — ATRIBUTE ESENȚIALE ALE ACTIVITĂȚII LA SATE A UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

Ing. VIOREL VIZUREANU, adjunct de șef de secție tineret sătesc a C.C. al U.T.C.

Un obiectiv esențial al cincinalului 1981—1985, așa cum s-a stabilit la Congresul al XII-lea al partidului, îl constituie înfăptuirea unei profunde revoluții în agricultură. În acest scop, consiliile unice agroindustriale de stat și cooperatiste asigură cadrul organizatoric adecvat intensificării proceselor de concentrare și specializare a producției agricole, folosirea eficientă a mijloacelor materiale și a forței de muncă pentru obținerea unor recolte tot mai sporite. Noua formă de organizare, precum și creșterea în ritm susținut a gradului de mecanizare a lucrărilor prin extinderea și diversificarea gamei de mașini și tractoare în toate sectoarele agriculturii, evidențiază rolul deosebit al mecanicului agricol, al mecanizatorului — în majoritatea lor tineri —, răspunderea lor în realizarea producțiilor superioare. De aici și sarcinile importante care revin organelor și organizațiilor U.T.C. pentru inițierea unor susținute acțiuni în orientarea tinerilor de la sate spre meseriile agricole, mai ales în sectoarele unde există deficit de forță de muncă, în principal sectorul de mecanizare, cît și pentru permanenta lor perfecționare profesională. În același timp, se pune un accent deosebit și pe latura educativă și de pregătire politică, menită să asigure îndeplinirea de către mecanizatori a normelor și implicit a calității lucrărilor agricole, prin dezvoltarea unui climat de disciplină muncitorească, prin creșterea preocupării pentru ridicarea calificării în meseria aleasă.

C.C. al U.T.C. a acționat stăruitor în cadrul întrecerii uteciste «Tineretul — factor activ în îndeplinirea obiectivelor cincinalului revoluției tehnico-științifice» pentru recrutarea și calificarea celor peste 800 000 de tineri care s-au încadrat în actualul cincinal în unitățile economice din industrie și agricultură, acordînd o atenție sporită formelor proprii de organizare în acest domeniu. Cîteva cifre în această privință pentru activitatea în mediul sătesc sînt edificatoare: în acest cincinal, în cele 3 167 cercuri de învățămînt agrozootehnic destinate mecanizatorilor au fost cuprinși 29 893 de tineri, iar cele 432 cursuri de calificare în conducerea tractorului au fost urmate de 10 584 de tineri. Trebuie să evidențiem și rolul deosebit al olimpiadelor mecanizatorilor, la care au participat peste 36 500 de tineri. Olimpiadele s-au dovedit o modalitate eficientă de cuprindere a tinerilor mecanizatori într-o largă competiție de masă pentru ridicarea nivelului de cunoștințe teoretice și a măiestriei profesionale, iar eficiența acestora se măsoară în rezultatele tot mai bune obținute la locul de muncă.

Pe linia acțiunilor inițiate de către organele și organizațiile U.T.C. în rîndurile tineretului de la sate, se înscrie și activitatea desfășurată de cei peste 17 000 de tineri cuprinși în 318 agrocluburi, precum și acțiunile de propagandă sub forma sesiunilor de comunicări științifice, a consfătuirilor, întîlnirilor, dezbaterilor și schimburilor de experiență etc. De asemenea, eforturile tinerilor, ale organizațiilor U.T.C. au fost concentrate spre dezvoltarea și modernizarea producției agroindustriale prin inițiative specifice, cum ar fi «Nici o combină pe care lucrează tineri cu defecțiuni în campanie», «Mecanizator de onoare al unității», «Fiecare utilaj folosit la capacitatea maximă», «Să economisim zilnic un litru de motorină» etc. Una din inițiativele de mare valoare este «Secția de mecanizare cu cele mai bune rezultate», care a cuprins 27 000 de tineri mecanizatori din 3 050 de secții ale S.M.A. și care s-a finalizat cu economii de carburanți și lubrifianți în valoare de peste 10 300 000 de lei.

În spiritul orientărilor și indicațiilor date de tovarășul Nicolae Ceaușescu la Consfătuirea de lucru de la C.C. al P.C.R. din februarie a.c., precum și în deschiderea forumului tinerei generații, se impune cu necesitate îmbunătățirea substanțială a întregii activități desfășurate de organizațiile U.T.C. în rîndul tineretului de la sate pentru perfecționarea formelor și modalităților concrete de acțiune proprii. Acestea au datoria să acționeze pentru creșterea răspunderii tinerilor mecanizatori față de întreaga activitate a unităților agricole, asigurînd folosirea judicioasă a parcului de mașini și tractoare, promovarea tehnologiilor moderne în producția vegetală și animală, executarea în perioade optime și la înalt nivel calitativ a lucrărilor agricole, fiind direct răspunzători de realizarea producției agricole. În acest sens se vor generaliza inițiative care și-au dovedit din plin eficiența, cum ar fi «Activele U.T.C. învață să conducă și să mînuiască tractoarele și mașinile agricole», «Secția de mecanizare cu cele mai bune rezultate». Vor fi extinse măsurile în vederea organizării schimburilor prelungite în campaniile agricole, pentru întreținerea corespunzătoare a mașinilor agricole și tractoarelor, pentru recuperarea și recondiționarea pieselor uzate, pentru reducerea continuă a consumului de carburanți și lubrifianți, pentru reducerea cheltuielilor materiale.

În contextul dezvoltării de perspectivă a agriculturii prin dotarea cu noi mijloace tehnice din cele mai moderne, solicitînd înalte cunoștințe profesionale, este necesar ca organele și organizațiile U.T.C. să-și intensifice activitatea de calificare a tinerilor care lucrează pe ogoare și să treacă cu hotărîre la activitatea de policalificare.

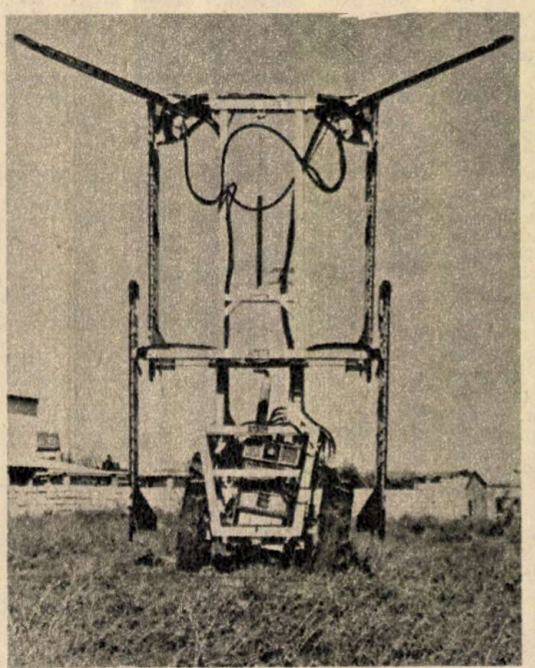
Tinerii specialiști din agricultură, din sectoarele unice de mecanizare pot și trebuie să aducă o reală și valoroasă contribuție la perfecționarea pregătirii profesionale a mecanizatorilor, la aplicarea cu fermitate a măsurilor pentru dezvoltarea intensivă și modernizarea producției agricole. O condiție esențială pentru realizarea unei noi calități, superioare, în agricultură este temeinica pregătire profesională a celor care sînt chemați să acționeze pentru transpunerea în viață a obiectivelor Congresului al XII-lea al P.C.R., a sarcinilor stabilite de Congresul al XI-lea al U.T.C.

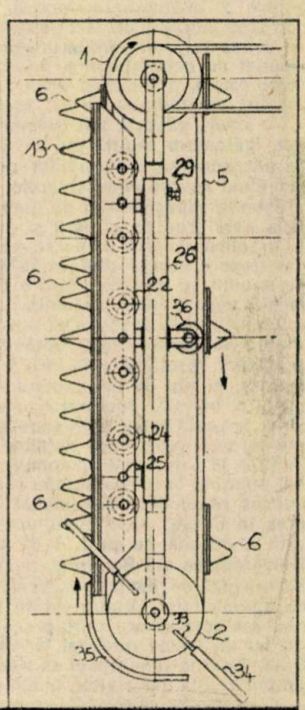
tor și este echipată cu două, patru sau șase secții de tăiere. Aceste secții sînt formate din cuțite montate pe curea sau lanț, cu mișcare circulară și glisînd pe ghidaje cu cuțite fixe.

Mașina execută tăierea în plan vertical și orizontal, fiecare secție putînd efectua tăierea pe lungime de 1,30 sau 1,80 m. Secțiile de tăiere superioare sînt reglabile în ce privește distanța între ele în plan orizontal, înălțimea de tăiere și înclinarea în plan vertical. Secțiile de tăiere laterale sînt reglabile în lățime, înclinație și lățime.

Sistemul de tăiere cu cuțite pe bandă sau lanț, cu mișcare circulară și contracuțite fixe evită vibrarea ramurilor în timpul tăierii, eliminîndu-se prin aceasta vătămarea fructelor sau desprinderea acestora de pe ramuri la tăierea «în verde».

Sistemul de tăiere se curăță și se ascute automat. Mașina este prevăzută cu corecție automată a înclinării, independent de poziția tractorului în timpul deplasării printre rîndurile de pomi, fapt foarte important pentru menținerea corectă a poziției secțiilor de tăiere față de coroana pomului.





În fotografie, **mașina de tăiat conturul coroanei construită de firma PELLENC și MOTTE (Franța), iar** *în schemă* **sistemul de tăiere.**

Grupaj realizat de ing. AURORA STĂNEL

• IMPACT

ULTRASONAREA ACUMULATOARELOR

Publicînd în numărul din martie al revistei noastre articolul despre debitatorul de bare I.K.G., temă reluată mai apoi și în revista «Flacăra», nu ne așteptam, desigur, la o reacție instantanee din partea ministerului de resort. Noul pătrunde greu în viața noastră cea de toate zilele și asta pentru că, chiar și atunci cînd lucrurile ni se oferă pe tavă, sîntem tentați să ezităm, un fel de amorțeală ne cuprinde, la urma urmei, există deja niște contracte făcute cu străinătatea, s-au acordat milioane de lei valută pentru achiziționarea discurilor abrazive necesare și cîțiva tovarăși au gata pașapoartele pentru deplasările aferente... Aceasta nu înseamnă că profesorul Iliescu, «tatăl» dispozitivului I.K.G., trebuie să dispere, doar a așteptat 9 ani pînă acum, va mai aștepta puțin, lucrurile vor fi puse ele la punct... Cele trei fraze de mai sus le-am scris pentru a-l pune în gardă pe conf. univ. dr. Ilie Gavrilă, inventator agreat la O.S.I.M. cadru didactic la Universitatea brașoveană și vecin cu inventatorul I.K.G.-ului, prof. C. Iliescu. Istoriile invențiilor celor doi inventatori brașoveni continuă coincidențele: respectă aceleași etape, se poticnesc de aceeași nepăsare, repetînd, cred eu, drumul anevoios pe care circulă către afirmare marile idei, teorii și invenții menite să ne facă viața mai bună.

Ideea conferențiarului universitar Gavrilă este: deoarece o criză mondială a energiei pare inevitabilă (își spunea dînsul prin 1964) și deoarece tehnologiile revoluționare au nevoie de cîteva decenii pentru a se impune, trebuie să acționăm cu mijloace moderne pentru stimularea energiei de activare a surselor energetice existente, încercînd să smulgem de la ele tot ceea ce ne-ar putea da. Un 10% în randamentul unei scule obișnuite, populare, înseamnă milioane de lei economie pentru industria românească. În fiecare întreprindere medie se cheltuiesc 3 milioane de lei anual cu acumulatoarele, de pildă; dacă s-ar cheltui numai 2 milioane, economia anuală pe întreaga țară ar fi de zeci de miliarde de lei. În consecință, universitarul brașovean s-a ocupat de acumulatoare, întorcîndu-le pe toate fețele, schimbînd electrozii și electrolitul, purtîndu-se cu ele în fel și chip. Cînd cauți, găsești: atît tratamentul cu laser (cercetare făcută cu un colectiv) cît și ultrasonarea electroliților produc același efect asupra generatoarelor chimice — creșterea capacității lor de debitare! Prima idee este greu de urmărit și greu de pus în practică, își face inventatorul socoteala, dar tresare atunci cînd, în 1973, în R.F.G. se anunță cu mult tam-tam o descoperire locală senzațională: acțiunea laserului asupra lichidelor produce ultrasunete! (Prioritatea va rămîne însă românilor datorită publicării rezultatelor în 1971.) Se ocupă, așadar, numai de ultrasonare și își trece cu brio, în 1971, doctoratul cu o teză privind aplicabilitatea ultrasunetelor în domeniul energetic. Face publice rezultatele, în 1974, la Conferința națională de acustică, obținînd în lumea științei românești un succes răsunător. Este invitat la un congres la Praga, unde comunicarea, elaborată împreună cu prof. V.P. Mihu de la Universitatea din București, face senzație. Este invitat imediat la congresele următoare de specialitate: Londra (unde nu ajunge, căci are aprobările pentru plecare, dar nici un fel de mijloc material la dispoziție) și Graz, Austria (congresul se desfășoară în timpul anului universitar, M.E.I. nu permite deplasarea în aceste situații, așa că nici aici nu ajunge), și comunicările pe care trebuie să le prezinte îi apar în respectatele reviste «Ultrasonics», «Machinenmarkt» și «Energetica», după ce «Revista de electrotehnică» îi respinsese materialul (material elaborat împreună cu C. Iliescu). Face experiențe cu reușită categorică la Întreprinderea de piese auto din Sibiu și la Întreprinderea mecanică Săcele. Demonstrează, fără putință de tăgadă, că o soluție de acid sulfuric ultrasonată timp de 15 minute cu un generator piezoelectric la frecvența de 1 MHz (intensitatea fiind de 1,9 W/cm²) și folosită ca electrolit dă rezultate excepționale.

De ce? Îi dau cuvîntul inventatorului, reproducînd un extras dintr-o lucrare științifică publicată în cadrul Universității din Brașov.

«Se știe că unul din principalii factori care contribuie la procesul de producere a curentului electric în celula de acumulator este procesul de difuziune. În timpul încărcării, respectiv al descărcării unei celule, concentrația acidului sulfuric din celulă și cea din porii substanței active diferă mult: la descărcare concentrația acidului sulfuric din celulă este mai mare decît concentrația acidului sulfuric din porii substanței active, în timp ce la încărcare această inegalitate se inversează. Acidul sulfuric format în porii substanței active sub acțiunea curentului de încărcare este mai concentrat decît cel din celulă. Deci procesul de difuziune este generat de aceste diferențe de concentrație.

La descărcări prin curenți de intensități mici, difuziunea se realizează în condiții bune, acidul sulfuric putînd intra adînc în substanța activă, realizînd astfel o difuziune omogenă a sulfatului de plumb pe întreg electrodul. Cînd descărcarea are loc prin curenți de intensități mari, procesul de difuziune se desfășoară numai la suprafața electrozilor, ceea ce duce la micșorarea porozității substanței active, la creșterea rezistenței interne a celulei, deci la micșorarea duratei de descărcare, respectiv la micșorarea capacității de debitare a celulei. De asemenea, tensiunea de la borne scade mai rapid decît în cazul descărcării prin curenți mai puțin intenși (fig. 3). Acțiunea ultrasunetelor asupra acidului sulfuric intensifică, după cum arată Tamm, formarea ionilor HSO_4^-, datorită mobilităților deosebit de mari ale ionilor H^+ și OH^-, cauzată de salturile protonilor în legături de punți de hirdogen (fig. 2 a). Existența ionilor H_3O^+ și a fluctuațiilor unui surplus de protoni în legături de punți de hidrogen (fig. 2 b) face ca un proton să fie cedat unei molecule de apă vecine, care poate ceda, la rîndul ei, un alt proton. Dacă acest proces are loc cu o moleculă de hidratare, ea este scoasă din înveliș și înlocuită cu un proton (fig. 2 c), ceea ce este identic cu formarea ionului HSO_4^-. Ținînd cont de teoria dublei sulfatări, adoptată în mod general, reacțiile care se desfășoară la electrozi se pot scrie sub forma:

$$(+)\ PbO_2 + 3H^+ + HSO_4^- + 2e \underset{\text{înc.}}{\overset{\text{desc.}}{\rightleftharpoons}} PbSO_4 + 2H_2O \quad (1)$$

$$(-)\ Pb + HSO_4^- \underset{\text{înc.}}{\overset{\text{desc.}}{\rightleftharpoons}} PbSO_4 + 2e + H^+ \quad (2)$$

iar procesul integral de generare a curentului electric sub forma:

$$PbO_2 + Pb + 2H_2SO_4 \underset{\text{înc.}}{\overset{\text{desc.}}{\rightleftharpoons}} 2PbSO_4 + 2H_2O \quad (3)$$

Se constată că efectul ultrasunetelor asupra soluției de acid sulfuric duce la crearea unui surplus de ioni HSO_4^-, care asigură o mai bună difuziune și la curenți de intensități mari. În acest caz, capacitatea de debitare a celulei crește: de asemenea crește energia de debitare. În fig. 1 se poate constata că valorile capacității de debitare a celulelor de probă, la tensiunea minimă admisă (1,8 V), liniile continue, sînt mult mai mari decît cele corespunzătoare celulelor de referință, liniile punctate.

Dacă ținem cont de viteza de transformare a acidului sulfuric prezentată în relația (4), unde m este masa acidului sulfuric, K — o constantă depinzînd de specificul soluției și C — capacitatea de debitare a celulei:

Fig. 1

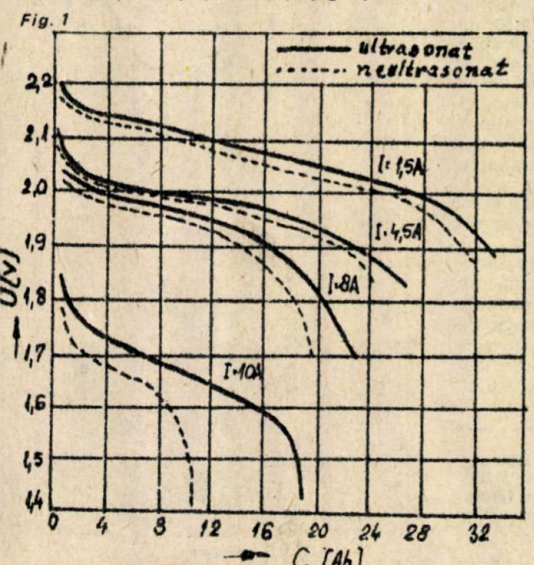
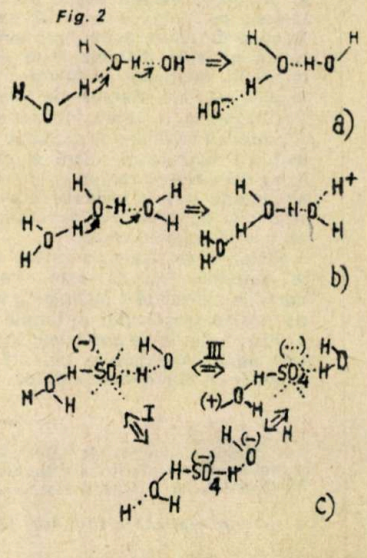


Fig. 2



$$\frac{dm}{dt} = kC(t) \qquad (4),$$

putem calcula cantitatea totală de substanță transformată pentru o capacitate dată:

$$m = k \int_{t_0}^{t} C(t)\,dt = \frac{kI}{2} t^2 \qquad (5)$$

Masa acidului sulfuric care participă la procesul de difuziune depinde de intensitatea curentului electric și de durata descărcării celulei. La intensități electrice constante, creșterea capacității celulei cu electrolit ultrasonat, în comparație cu capacitatea celulei de referință, trebuie să aibă loc pe baza creșterii duratei descărcării celulei. Acest lucru se verifică experimental. În figura 3 este prezentată variația tensiunii de descărcare a acumulatorului Le 2 în funcție de timpul de descărcare. Curbele 1 și 1' corespund celulelor de referință, iar 2 și 2' celulelor de probă (cu electrolit ultrasonat).

Fig. 3

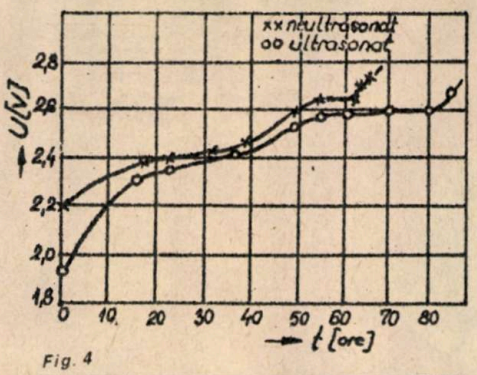
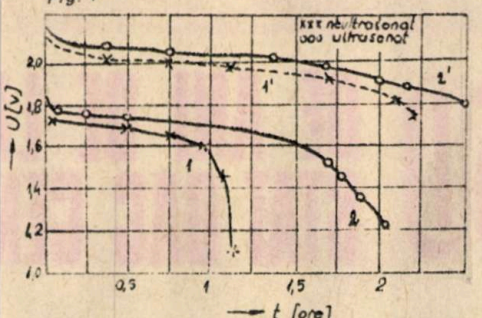


Fig. 4



Facilitarea procesului de difuziune la celulele cu electrolit ultrasonat întîrzie apariția fenomenului de polarizare a electrozilor, permițînd o încărcare completă a celulei. În figura 4 se poate proba cu ușurință această afirmație. Tensiunea de încărcare de la bornele celulei de referință (linia 1) crește brusc la un moment dat, evidențiind apariția fenomenului de electroliză a apei, care echivalează cu încetarea încărcării. Tensiunea de încărcare a celulei de probă se menține încă un timp la valori sub limita provocării electrolizei apei. Aceasta permite o încărcare completă a celulei, așa cum s-a arătat mai sus.»

Explicații — riguros științifice, convingătoare, consfințite de verificări experimentale. Concluziile? Următoarele: întîi — curenții generați de celulele cu electrolit ultrasonat au valori mai mari decît ai celulelor de referință, neultrasonate; doi — ultrasonarea intensifică procesul de difuziune din electrozii celulelor, mărind, în consecință, cu 30—35% capacitatea acumulatorului ultrasonat față de acumulatorul obișnuit; trei — funcționarea bună a acumulatorului ultrasonat în timpul iernii, la temperatură scăzută; patru — dublarea vieții acumulatoarelor...

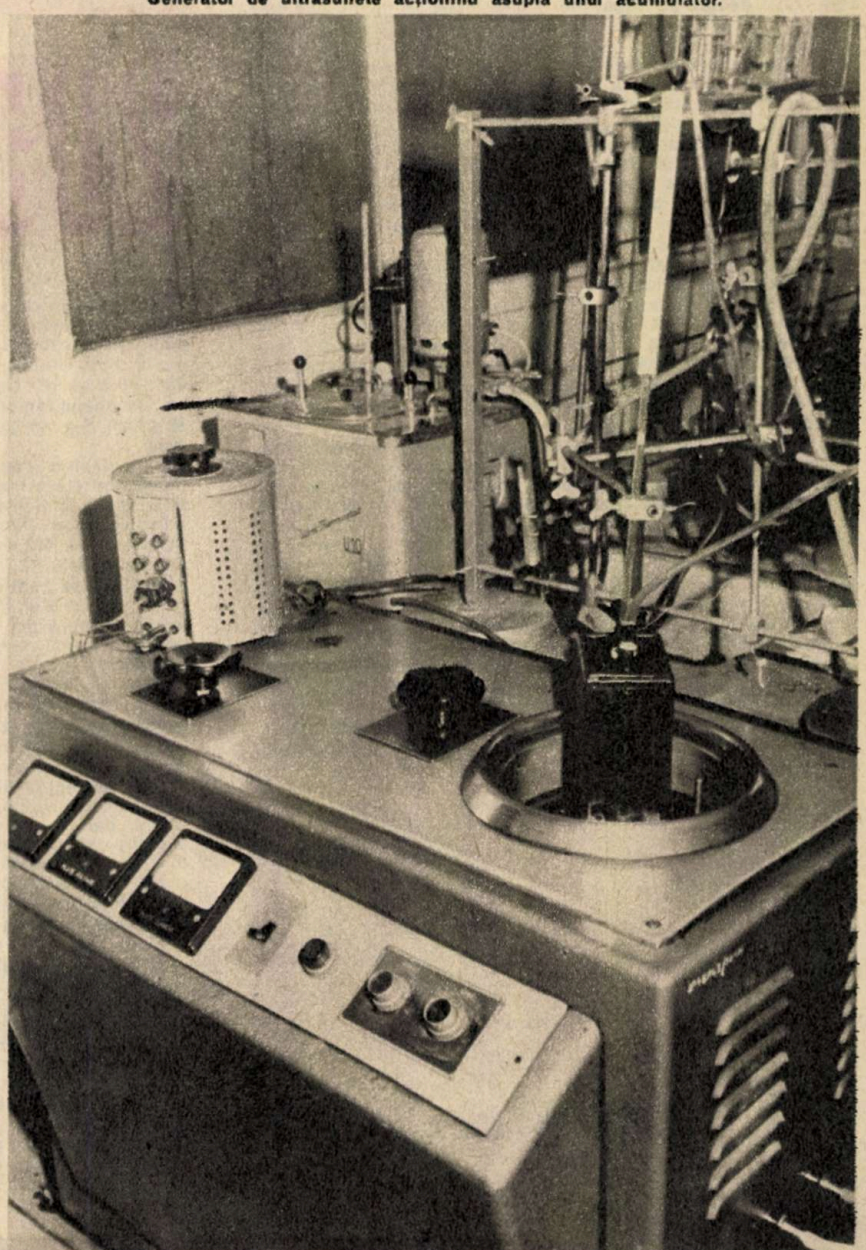
Mai concret: un electrostivuitor, pe care s-a făcut experiența, a lucrat cu acumulator ultrasonat 8 ore în loc de 6, cît lucra normal, iar un electromobil își poate mări autonomia de la 80 la 130—140 km! Un acumulator într-o întreprindere cu o durată de funcționare stabilită de 1 an (dar, în general, nelucrînd nici 6 luni, datorită defecțiunilor — porozitate nerealizată în plăci — și utilizării incorecte) își mărește timpul de funcționare pînă la 16 luni! Fiecare întreprindere medie, afirmă conferențiarul universitar Gavriliă, poate cîștiga 1 milion de lei anual prin economiile făcute pe acumulatoare, și, cum utilizarea lor este generală, pe întreaga economie națională s-ar cîștiga, fără exagerare, în fiecare an zeci de miliarde de lei!

Ce propuneri face inventatorul? Prima — fără legătură cu invenția sa, dar realizînd oarecare ordine în haosul ce pare să domnească în domeniul energeticii «conservate»: să se instituie o comisie care să controleze aplicarea normativelor de exploatare a acumulatoarelor (profesorul Gavriliă, cunoscător al situației din întreprinderi și al nenumăratelor «cimitire» de acumulatoare prematur abandonate, își exprimă convingerea că această măsură singură ar realiza miliarde de lei economie). A doua propunere: să se stabilească o întreprindere-pilot care să achiziționeze un generator de ultrasunete (prețul cca 60 000 de lei valută est împreună cu cristalul de rezervă — sumă rapid acoperită, susține autorul, căci investiția făcută laolaltă cu consumul de energie al generatorului aduc un cîștig net de 2 500%!) și, folosind personal competent și instruit, ca și mijloace de protecție adecvate (pereți din plexiglas cu vid interior sau plăci protectoare), să treacă la ultrasonarea acumulatoarelor din întreprinderile localității respective. A treia: după analizarea rezultatelor obținute — sigur pozitive, afirmă inventatorul —, să se treacă la generalizarea metodei și, implicit, la realizarea acelei fabuloase economii de care vorbeam, cifrată la multe miliarde de lei...

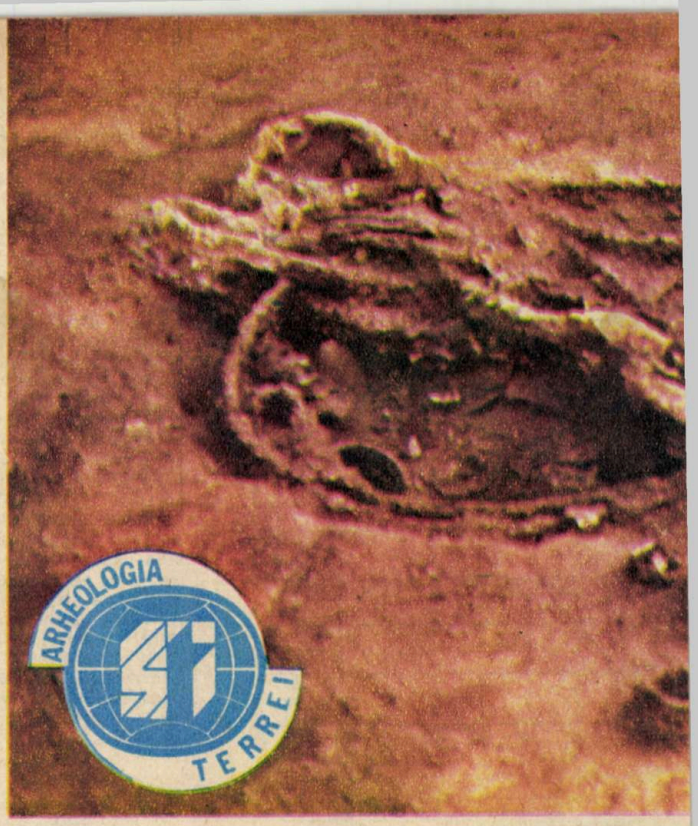
Stimați tovarăși responsabili din ministere, știm, aveți probleme de plan, grija zilei de mîine. Cineva, iată (și nu-i primul, și nu va fi nici ultimul, vă asigurăm, căci Homo sapiens este o făptură roasă de curiozitate — iscodește și găsește — și plină de generozitate), dorește să ofere patriei sale multe, multe miliarde. Desigur, introducerea noului produce o oarecare confuzie și pare — doar pare — a perturba puțin mecanismul de realizare a planului de mîine. Dar la gîndiți-vă, la acea zi de poimîine despre care vorbesc sus și tare documentele de partid, gîndiți-vă la dificultățile — inevitabile — prin care trece energetica și răspundeți cu încredere (v-o garantează O.S.I.M.-ul!) la această generoasă invitație.

ALEXANDRU MIRONOV

Generator de ultrasunete acționînd asupra unui acumulator.



O NOUĂ DOVADĂ CU PRIVIRE LA STATUL DAC CONDUS DE BUREBISTA



2050 DE ANI DE LA STAT DAC CEN

În istoria fiecărui popor există momente de importanță deosebită care se dimensionează mai exact prin scurgerea timpului, se conturează mai precis prin implicațiile multiple și majore pe care le au în istoria timpului respectiv și, mai ales, a perioadelor următoare. Este mai presus de orice îndoială că în multimilenara istorie a daco-geților, strămoșii românilor de azi, un moment de importanță deosebită îl reprezintă crearea statului centralizat ce-l avea în frunte pe Burebista, numit în documentele vremii «cel dintîi și cel mai mare dintre regii din Tracia».

La începutul secolului I î.e.n., societatea daco-getică îndeplinea toate condițiile pentru a trece la o formă superioară de organizare: cea statală. Procesul de constituire a statului dac, rezultat din unificarea tuturor semințiilor de pe o vastă zonă cuprinsă între Balcani, Carpații nordici, Dunărea mijlocie și litoralul de vest al Mării Negre, își găsește explicația, în primul rînd, în dezvoltarea internă a societății dacice ajunsă la un stadiu ce reclama înlocuirea vechilor forme organizatorice ale comunei primitive. Izvoarele literare vorbesc despre o profundă stratificare a societății dacice împărțită în mari nobili bogați, tarabostes, pe de o parte, și în masa oamenilor de rînd, pe de altă parte. Ele sînt confirmate de descoperirile arheologice.

O astfel de descoperire a fost făcută în toamna anului trecut în imediata apropiere a cetății dacice de la Cugir (jud. Alba), identificată cu Singidava antică, menționată în textul lui Ptolemeu. Este vorba despre un bogat mormînt princiar de incinerație care datează din vremea lui Burebista. El a fost descoperit pe panta de sud-vest a dealului pe care se găsește cetatea, în cadrul necropolei de aici, din care se cunosc pînă în prezent patru morminte. S-a putut stabili că în panta dealului, în stîncă, s-a săpat o terasă ce măsoară 8 m lățime. Un șanț, puțin adînc, a marcat un cerc ce urma să devină vatra rugului funerar. În centrul acestuia s-a făcut o adîncitură ovală, avînd menirea de a asigura tirajul focului. Întreaga suprafață a fost uniformizată, netezită cu lut galben și pe ea s-a clădit apoi un enorm rug funerar alcătuit din mari grinzi de brad, ușor de recunoscut în cărbunii ce s-au păstrat, la care se vor fi adăugat, poate, și alte esențe ce urmează să fie determinate de către specialiști.

Pe rug a fost așezat un splendid car triumfal în care se găsea defunctul. La car au fost înhămați doi cai, după cum au precizat studiile făcute de către prof. Traian Ceuca de la Universitatea din Cluj-Napoca. Aceleași studii au mai precizat că pe rug a fost așezat și un al treilea cal, probabil de călărie. Existența celor trei cai ne este dovedită și de trei zăbale care au fost descoperite pe vatra rugului funerar. Două dintre ele au aparținut cailor înhămați la car, iar cea de-a treia, ornamentată cu piese de bronz, a aparținut calului de călărie.

Focul rugului trebuie să fi fost deosebit de intens și alimentat, foarte probabil, cu uleiuri în cadrul unui fastuos ceremonial, dovadă fiind înroșirea întregii suprafețe pînă la aspectul de cărămidă în cele mai multe zone. După ce arderea s-a terminat, tot ce mai rămăsese nemistuit de flăcări s-a adunat în centru, în și deasupra alveolării centrale. Totul s-a stins cu un strat de lut galben care, în unele porțiuni, în contact cu piesele de metal încă încinse, s-a înroșit. Deasupra grămezii de cenușă, de oase calcinate și piese de metal acoperite cu lut galben s-a așezat un splendid vas mare de bronz, o **situla** cu atașe trapezoidale și cu mînerul modelat în forma unor capete de lebădă. Vasul n-a fost ars și de aceea s-a păstrat întreg. Lîngă situlă s-a așezat un vas mic lucrat cu mîna, iar deasupra o uriașă fructieră cu diametrul de 0,70 m. În jurul acestora s-au clădit bolovani de rîu și stîncă locală, peste care s-a aruncat pămînt, alcătuind mantaua tumulului ce a acoperit întreaga suprafață (nu știm care a fost înălțimea lui).

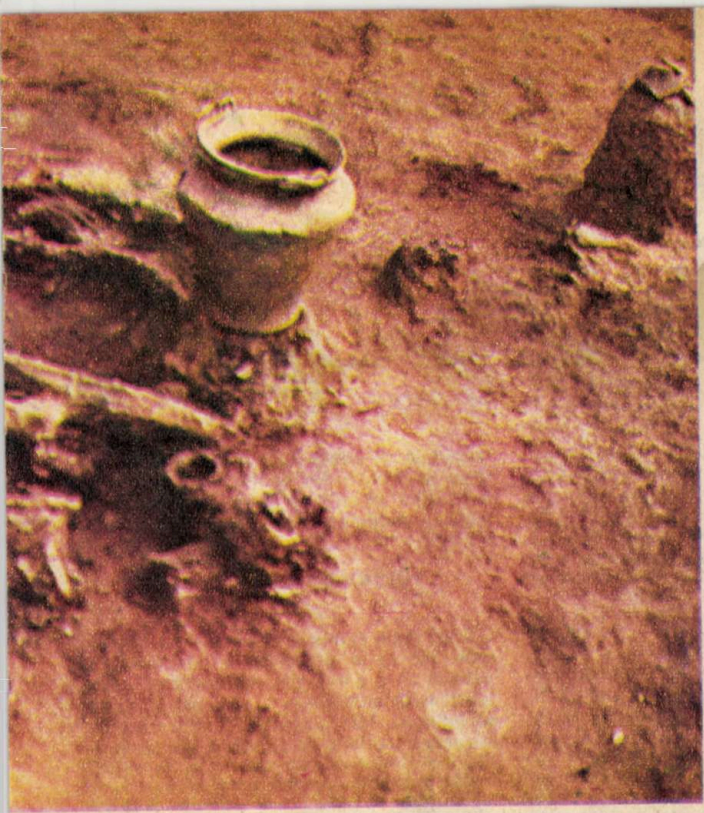
Pe suprafața rugului și mai ales în grămada centrală s-au descoperit numeroase oase calcinate (umane și animale), o mare cantitate de cenușă, cărbuni, puține fragmente ceramice și foarte multe piese de fier, bronz, argint și aur. Expertiza antropologică efectuată de dr. Cantemir Rișcuția și Irina Rișcuția a stabilit că personajul înmormîntat este un matur în vîrstă de aproximativ 35 de ani. S-a mai putut stabili că el aparținea tipului antropologic alpin.

S-au păstrat plăcajele masive ale celor patru roți ale carului. Două dintre ele mai aveau încă forma normală, astfel încît s-a putut stabili diametrul lor, care era de 1 m. S-au găsit numeroase piese de la car, hamuri, ornamente, zăbale etc. Toate acestea în momentul de față sînt în curs de curățire și, în măsura posibilului, de restaurare.

În grămada centrală s-a descoperit echipamentul celui înmormîntat. El purta un coif de fier de tip grecesc, cu obrăzare masive, apoi o armură din zale de fier, și ea bogat ornamentată. Atît coiful cît și armura sînt puternic oxidate și deteriorate de foc, dar sperăm ca, măcar în parte, să poată fi restaurate.

Ca arme, războinicul avea o sabie lungă de fier, scut cu margini și partea de prins **(umbo)** tot de fier, lance cu vîrf de fier. La toate acestea se adaugă un pumnal scurt, **sica**, cu lama de fier ușor curbată. Este arma specifică strămoșilor noștri, care, după părerea unor învățați, s-ar fi numit chiar **daca** și ar fi dat numele întregului neam.

Numeroase podoabe și, probabil, un vas au fost lucrate din argint, dar, din păcate, sînt foarte rău conservate. S-a putut stabili existența unor masive fibule de argint, a numeroși butoni mici ce împodobeau, se pare, harnașamentul, precum și a altor piese ce nu mai pot fi determinate. Argintul s-a topit în așa fel încît azi se mai păstrează doar mari granule de metal topit. Din aur a fost lucrat un splendid plăcaj, bogat ornamentat cu proeminențe conice în relief, ce acoperă întreaga suprafață. Extremitatea lui a fost modelată în forma unui cap de animal, puternic stilizat. Se poate recunoaște un cap de bovideu. După cît se pare, plăcajul era menit să împodobească o piesă de harnașament, poate căpăstrul calului de călărie. Piesa, ca atare, nu-și găsește analogii în arta orientalizată, în cea grecească, celtică sau romană. Proeminențele de pe plăcajul de aur de la Cugir le reamintesc pe cele care acoperă suprafața coifului de aur ornamentat, descoperit la Coțofenești, ce a aparținut și el, după ultimele cercetări, tot unui inventar funerar. Aceleași proeminențe se întîlnesc pe un alt plăcaj de aur descoperit întîmplător la Mediaș. Se mai cuvine să amintim despre un mic fragment din foiță de aur cu



CREAREA PRIMULUI TRALIZAT ŞI INDEPENDENT

ION HORAŢIU CRIŞAN

urme de cositor ce pledează pentru aplicarea lui pe o piesă de metal.

Chiar înainte de a fi terminată restaurarea tuturor pieselor care au intrat în compunerea inventarului bogatului morminț dacic de la Cugir și fără a face un studiu detaliat, ce nu-și are locul în cadrul de față, vom aminti cîteva dintre elementele pe care se bazează datarea lui, precum și cîteva dintre concluziile istorice mai importante.

Pentru datarea mormîntului de la Cugir ne stau la îndemînă, în momentul de față, cîteva dintre piesele inventarului funerar. Vasul de tip fructiera se datează cu precădere în secolul al II-lea î.e.n. și în prima jumătate a secolului I î.e.n. Asemenea vase sînt prezente în toate descoperirile funerare de la Cugir sau din alte necropole, ceea ce pledează pentru utilizarea cu precădere funerară a acestei forme de vas. O fixare mai exactă în timp ne-o oferă situla de bronz care este de proveniență italică și se datează cu certitudine în secolul I î.e.n. Tot din aceeași perioadă se apreciază a fi și sabia lungă de fier, de tip celtic, care se înscrie printre exemplarele ce încheie seria evolutivă a acestui tip de armă răspîndită în toată Europa celei de-a doua epoci a fierului. Ea este prezentă și în alte descoperiri dacice, de exemplu în cetatea de la Piatra Roșie sau în necropola de la Popești.

Așadar, mormîntul princiar dacic de la Cugir datează din secolul I î.e.n., fără să putem face precizări mai exacte. Este foarte probabil ca cel înmormîntat să fie contemporan cu marele rege Burebista și putem presupune chiar că ar fi vorba despre unul dintre colaboratorii săi. Oricum, **descoperirea despre care vorbim vine să dovedească limpede o profundă stratificare socială a daco-geților din secolul I î.e.n. și să legitimeze astfel crearea statului centralizat.**

Necropola de la Cugir aduce contribuții importante la elucidarea problemei înmormîntărilor la daci. Pînă acum din Transilvania lipseau mormintele dacice princiare, tumulare, cu inventare bogate. Asemenea morminte s-au descoperit însă în alte zone ale Daciei, ca de exemplu la Agighiol sau Peretu. Acestea se datează în secolele V—IV î.e.n. Nu lipsesc însă nici mormintele de incinerație în tumuli cu inventare bogate, descoperite în apropierea unor dave, ca și cea de la Cugir, ce datează din aceeași vreme. Nu este cazul acum să intrăm în amănunte cu privire la asemănările și deosebirile existente între mormintele de care vorbeam. Esențial rămîne faptul că ne găsim în prezența unor morminte dacice de incinerație cu tumuli ce își găsesc antecedente în fazele mai vechi ale culturii geto-dacice, ajungînd pînă în secolul al VI-lea î.e.n., dovedind în acest fel nu numai continuitatea, ci și perfecta unitate a lumii daco-getice.

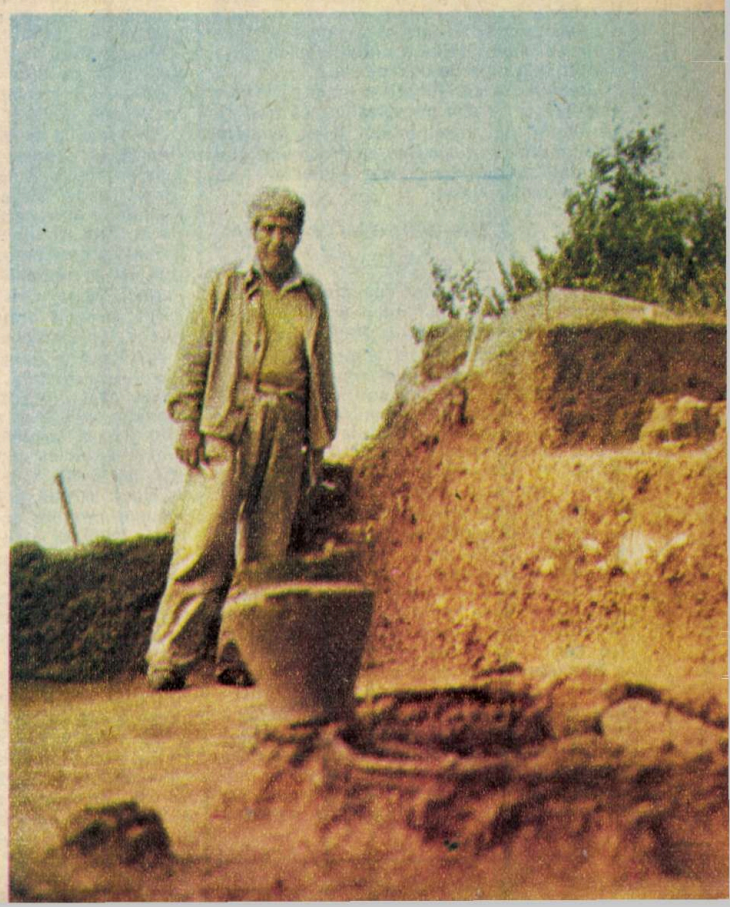
Ritul de înmormîntare despre care vorbeam se regăsește la tracii de sud, uneori chiar în amănunte. De exemplu, aici se întîlnesc morminte fastuoase cu car, constituind bune analogii pentru cel recent descoperit la Cugir.

În încheiere, mă voi referi la o problemă în soluționarea căreia noua descoperire aduce contribuții importante. Am arătat că cel înmormîntat purta un fastuos costum de luptă, compus din coif și armură de fier, iar ca armament poseda tot ceea ce se cunoștea în antichitate. Că nu este vorba despre un caz izolat o dovedesc alte descoperiri la care m-am referit deja. Armuri și coifuri de metal s-au mai descoperit în mormintele de la Popești, Poiana (Gorj), Cetățeni, Răcătău de Jos și Piscul Crăsani.

Pe Columna lui Traian însă dacii, în totalitatea lor, în frunte cu viteazul rege Decebal, ne sînt înfățișați în costume rudimentare, fără armuri și coifuri de metal. Lipsa acestora era cel puțin ciudată, mai cu seamă că cele mai multe populații, așa-zis «barbare», posedau armuri și coifuri de metal. Columna lui Traian, care a înfruntat vitregia vremurilor și a ajuns pînă la noi, a fost studiată de numeroși învățați români și străini. Unii susțin că reliefurile ei respectă cu fidelitate adevărul și că sculptorii s-au folosit de schițe făcute la fața locului și de textul **Comentariilor** scrise de împăratul Traian. Infinit mai mulți sînt însă acei exegeți ai Columnei lui Traian care o consideră drept o realizare artistică de mare valoare, dar a cărei tematică constituie un act de propagandă pentru împărat și imperiu, scopul reprezentărilor fiind cel emoțional, artistic și retoric, fără valoare de document istoric real. Printre argumentele acestora se înscriu nepotrivirile față de textele literare și descoperirile arheologice care arată că este vorba de tipizări, exagerări, omisiuni voite etc. Mai aproape de adevăr pare să fie părerea acelor cercetători care admit valoarea istorică de ansamblu a Columnei, ce prezintă în linii generale evenimentele așa cum s-au petrecut ele în realitate, tinzînd însă ca prin scenele ei să-l glorifice pe împărat și armata romană. De fiecare dată atunci cînd este vorba de reprezentări pe Columna lui Traian, este necesară o continuă și atentă confruntare a datelor monumentului artistic cu cele ale izvoarelor literare și a amănuntelor furnizate de descoperirile arheologice.

Iată că descoperirile arheologice, printre care la loc de frunte se înscrie și cea recent făcută la Cugir, demonstrează că înfățișarea dacilor pe Columna de la Roma nu corespunde realității. Fruntașii lor, fără îndoială, au purtat în lupte armuri și coifuri de metal și au fost înzestrați cu tot ceea ce se cunoștea în antichitate în materie de armament.

Societatea dacică era profund stratificată, ajunsese la un înalt nivel de dezvoltare pe toate coordonatele, în dublul aspect al culturii materiale și spirituale, ceea ce explică și rapida lor romanizare. Atunci cînd armatele romane în frunte cu împăratul Traian au pornit să cucerească Dacia n-au avut de înfruntat un popor barbar, rudimentar, ci unul cu un înalt grad de civilizație, în acest sens stînd mărturie și mormîntul princiar descoperit la Cugir.



UN IMPERATIV AL LUMII ACTU

STOP RISIPEI!

Conf.univ.dr. SEPTIMIU CHELCEA
Academia „Ștefan Gheorghiu"

Aproape jumătate din cei 4,5 miliarde de locuitori ai Terrei abia au cu ce se hrăni; pe planeta noastră, mulți oameni suferă de foame cronică: în țările industrializate ponderea celor subalimentați este de cca 3%, dar 2/3 din populația țărilor tropicale în curs de dezvoltare este malnutrită, nu are asigurată hrana minimă necesară. Și — conform unor calcule foarte prudente — populația globului se va dubla în viitorii 30—40 de ani, speranța de viață crescînd

Consumul mondial de energie a crescut în ultimul pătrar de veac cu un ritm mediu anual de 5%. Rata medie de creștere nu este însă aceeași pentru toate sursele de energie. Paradoxal, tocmai resursele nereînnoibile, deficitare înregistrează cereri de consum sporite **(fig. 1)**. În prezent, combustibilii fosili furnizează mai mult de 95% din consumul mondial de energie, în timp ce resursele hidroenergetice, nucleare și geotermice sînt prea puțin utilizate. Zăcămintele totale de combustibili fosili, cunoscute și evaluate, în numeroase regiuni ale globului se vor epuiza însă în viitoarele cinci decenii dacă rata de creștere a consumului va rămîne aceeași.

Și în ceea ce privește consumul de materii prime (în primul rînd, minereurile metalice, fosfații, potasiul etc.) situația în lume nu este prea diferită de cea a energiei. Ritmul creșterii consumului minereurilor metalice și al materialelor nemetalice conturează spectrul unei crize similare cu cea a energiei, în măsură să pună sub semnul întrebării, în viitor, bunăstarea economică a țărilor industrializate și să afecteze tendința de îmbunătățire a condițiilor de viață din țările în curs de dezvoltare.

Omenirea a conștientizat tîrziu că resursele Terrei nu sînt inepuizabile, că trebuie să facem față inevitabilului și să învățăm să economisim resursele naturale: energia, materiile prime, produsele alimentare, să punem capăt risipei.

UN IMPERATIV MORAL ȘI POLITIC

«Să ieșim din epoca risipei» — idee rezumată în chiar titlul celui de-al patrulea Raport către Clubul de la Roma — constituie un imperativ moral și politic al lumii actuale, care presupune creșterea continuă a calității vieții fără sporirea artificială a nevoilor de consum. Contradicția dintre nevoile de consum ale populației și posibilitățile de satisfacere ale societății a determinat în societățile industriale de consum — așa cum remarcă Dennis Gabor și Umberto Colombo, copreședinți ai grupului de studiu pentru cel de-al patrulea Raport către Clubul de la Roma — exploatarea fără discernămînt a resurselor minerale ușor accesibile, dar care nu se reînnoiesc, a distrus imense întinderi de teren, odinioară fertile, punînd în pericol viața prin poluarea aerului și a apei.

Stimularea artificială a nevoilor de consum — reclama comercială, moda, consumul ostentativ — s-a dovedit a fi o strategie falimentară atît pentru individ, cît și pentru societate. Crearea de noi și noi trebuințe (psihologic, orice lux, odată atins, devine necesitate imperioasă, nevoie, trebuință) nu a sporit direct proporțional calitatea vieții. Consumurile din ce în ce mai ridicate nu i-au făcut pe oameni mai fericiți, dimpotrivă, uneori au avut consecințe nefericite — ca de exemplu în supraalimentație. În ultimii douăzeci de ani, consumul de energie pe locuitor s-a dublat în cea mai mare parte a țărilor industrializate. Cu aceasta sînt oamenii de două ori mai fericiți? Consumul anual de energie pe locuitor în S.U.A. este de două ori și, respectiv, de trei ori mai mare decît în Marea Britanie și Franța.

Este calitatea vieții prin aceasta proporțional afectată? Cu siguranță, nu! **Calitatea vieții nu se ameliorează direct proporțional cu creșterea sporită a consumului.**

Dimpotrivă, peste o anumită limită, creșterea consumului poate deteriora calitatea vieții și chiar distruge viața. Dovadă: criza petrolului, penuria de materii prime, bolile de nutriție etc. Consumul rațional din țările industrializate — risipa de energie, materii prime, produse alimentare —, în comparație cu subconsumul țărilor în curs de dezvoltare, dezvăluie adevărata problemă morală și politică a omenirii: necesitatea restructurării ordinii economice internaționale. În timp ce doar 3% din statele lumii utilizează anual peste 7 kW pe locuitor, în 75% dintre țări consumul de energie este sub 2 kW. Cu cît produsul național brut este mai ridicat, cu atît consumul este mai sporit și risipa mai mare. Doar două din țările industrializate, S.U.A. și Canada (reprezentînd 7% din populația lumii), consumă de 2,5 ori mai multă energie decît ansamblul țărilor în curs de dezvoltare (reprezentînd 75% din populația globului). Mai mult de 86% din consumul global de energie are loc între paralelele 30 și 60 ale emisferei nordice.

Un decalaj la fel de îngrijorător înregistrează și consumul mondial de produse alimentare. Ne putem face o imagine despre grava inegalitate a distribuției consumului alimentar între națiuni dacă avem în vedere că în țările capitaliste dezvoltate consumul anual de cereale este de 1 000 kg pe locuitor, iar în țările în curs de dezvoltare de numai 200 kg. Cea mai mare parte a cerealelor în țările industrializate, se utilizează pentru creșterea animalelor, în timp ce în celelalte țări cerealele servesc ca hrană omului. În Canada, de exemplu, doar aproximativ 10% din cantitatea de cereale este consumată direct, restul de 90% fiind transformată în proteine animale. La celălalt pol, al sărăciei, consumul direct de cereale ajunge la 80—85%.

Dacă, în mod global, producția alimentară pe plan mondial corespunde cererii comerciale, în țările în curs de dezvoltare producția rămîne totuși mult în urma cererii și se estimează că la jumătatea deceniului nouă numărul celor subalimentați, în condițiile exploziei demografice, se va ridica la aproximativ 750 de milioane (față de 460 de milioane în 1970).

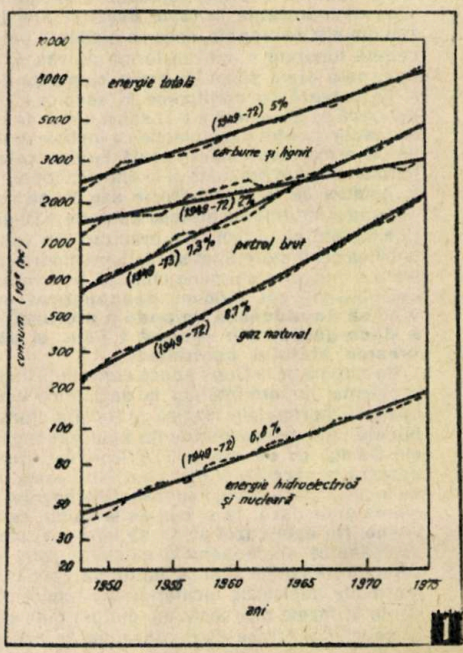
Calitativ, acest decalaj este ilustrat de raportul dintre conținutul de proteine animale și cel de proteine vegetale al hranei în diferite regiuni ale globului **(fig. 2)**.

Problema alimentației, ca și a energiei și a materiilor prime, nu reprezintă numai o problemă de producție, rezolvabilă prin crearea de noi tehnologii. Problematica mondială nu poate fi rezolvată fără instaurarea unei noi ordini economice internaționale, fără abordarea esențialmente umanistă și modificarea tabelei de valori social-politice.

REORIENTAREA CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

Chiar dacă știința și aplicațiile ei tehnologice vor ajuta omenirea să depășească actuala criză a energiei, materiilor prime și produselor alimentare — și acest lucru se va întîmpla, fără îndoială —, reîntoarcerea la vechea tendință de sporire a consumurilor, mai devreme sau mai tîrziu, va aduce lumea în pragul unei noi crize. Avertismentul sumbru al celui de-al patrulea **Raport către Clubul de la Roma** nu este defetist: «Cercetarea științifică nu trebuie să fie incetinită, dimpotrivă, este necesar să o intensificăm. Ar trebui totuși să redeterminăm formele de cercetare care urmează să fie întreprinse și obiectivele spre care să tindem. Efortul de cercetare a fost foarte mult timp încurajat pentru contribuția sa potențială în domeniul apărării și al dezvoltării economice și pentru strălucirea pe care ea o adaugă prestigiului național, în timp ce ea nu s-a gîndit deloc să facă față veritabilelor nevoi ale omenirii sau rezolvării problemelor umane». Faptul că bugetul mondial al industriei militare este de două ori mai mare decît cel alocat de toate guvernele pentru educație și de trei ori mai mare decît cel destinat apărării sănătății vorbește de la sine...

Fără îndoială că știința și tehnologia constituie instrumente inestimabile în înfruntarea și rezolvarea gravelor probleme puse de rarefierea resurselor naturale. Descoperirea de noi surse de energie este vitală pentru omenire, avînd în vedere că — așa



ALE:

cum s-a arătat — utilizarea combustibililor fosili în actualele ritmuri de creștere a consumului va epuiza rezervele mondiale încă înaintea jumătății secolului al XXI-lea. Dispunem încă de timp; trebuie însă depus un intens efort de cercetare, aceasta cu atît mai mult cu cît intervalul dintre elaborarea unui proiect de cercetare științifică și punerea sa în aplicare pe scară industrială este considerabil prelungit datorită unor factori obiectivi și subiectivi (natura cercetării științifice și a dezvoltării tehnologice, factorii administrativi și instituționali, rezistența psihosocială la schimbare etc.).

Dar știința și tehnologia au de jucat un rol eficient nu numai în descoperirea de noi surse de energie; ele pot contribui — și aceasta imediat — la identificarea sectoarelor în care reducerea consumului și evitarea risipei nu ar deteriora calitatea vieții, ci, dimpotrivă, ar ameliora-o. În domeniul energiei, de exemplu, metodele avute în vedere de autorii celui de-al patrulea Raport către Clubul de la Roma pot fi clasificate în trei mari categorii:

— dezvoltarea proceselor de producție care folosesc mai puțină energie și reducerea întrebuințării de materiale care necesită un mare volum de energie;

— realizarea unor produse care cer un consum mai mic de energie și care au un coeficient de degradare mai scăzut;

— organizarea unor sisteme (la nivelul producției, ca și la nivelul social-economic) care vor minimaliza cantitățile de energie cerute pentru atingerea unor obiective date.

Aplicarea eficientă a unor astfel de metode presupune însă reorientarea cercetării științifice de la tehnologie spre om. Aurelio Peccei, președintele Clubului de la Roma, mărturisea, cu ocazia celei de-a X-a aniversări a Clubului pe care l-a creat: «În ceea ce mă privește, am crezut totdeauna că într-o situație critică trebuie să dobîndim o cunoaștere mai aprofundată a omului, a mediului său ambiant, a societății sale și a interacțiunilor dintre ele și să utilizăm ceea ce noi vom fi învățat cu mai multă perspicacitate». Depășirea situațiilor de criză (a energiei, a materiilor prime etc.) nu poate fi realizată numai prin dezvoltarea cercetărilor tehnologice, fără colaborarea sociologiei, psihologiei, antropologiei, a științelor social-umane. În viitor, cercetarea științifică «ar trebui să fie nu numai reorientată, dar în mare parte consacrată investigației zonelor de umbră care constituie dezvoltarea ființei umane ca individ. Numai oameni mai buni pot forma o societate mai bună» — afirmă A. Peccei în introducerea celui de-al patrulea Raport către Clubul de la Roma, intitulat «Să ieșim din epoca risipei» («Sortir de l'ère du gaspillage», Dunod, Paris, 1976).

Într-adevar, știm astăzi prea puțin despre geneza și evoluția trebuințelor umane, despre obișnuințe, obiceiuri, tradiții și schimbarea lor, despre modificarea stilului de viață, despre posibilitățile și limitele adaptării omului la mediul său natural și social de existență. Cercetarea științifică va trebui să se orienteze mai ferm spre studierea umanistă a schimbărilor sociale determinate de penuria de resurse naturale pentru ca omenirea să nu fie traumatizată de reducerea posibilităților de satisfacere a actualelor trebuințe de consum, în condițiile acceptării cîtorva miliarde de oameni în plus și păstrării planetei noastre într-o stare de echilibru ecologic mai sigur.

UN PROGRAM FERM DE ACȚIUNE, ȘTIINȚIFIC FUNDAMENTAT

Dacă este adevărat că omenirea are o singură planetă și este responsabilă de menținerea condițiilor de viață pe ea, tot atît de adevărat este că noi, cei de aici, avem o singură patrie și sîntem răspunzători de păstrarea și dezvoltarea ei pentru generațiile de azi și de mîine. În Programul Partidului Comunist Român de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism se precizează: «Partidul va promova o politică consecventă de împiedicare a poluării naturii, de aplicare strictă a prevederilor legii cu privire la conservarea nealterată a mediului înconjurător, asigurînd condiții de viață corespunzătoare poporului nostru atît în prezent cît și în viitor». Direcțiile de acțiune prevăd atît protejarea naturii față de societate (crearea unor tehnologii și utilizarea mijloacelor de transport nepoluante, folosirea rațională a resurselor naturale, aplicarea în industrie și agricultură exclusiv a substanțelor chimice fără nocivitate sau cu nocivitate redusă etc.), cît și protejarea societății și a oamenilor față de forțele nesupuse ale naturii (prevenirea și limitarea efectelor dăunătoare ale catastrofelor naturale: secetă, inundații, cutremure etc.). Măsurile tehnice, tehnologice și economice sînt corelate cu modalitățile științifice și educative de acțiune. Acestea din urmă se cer cu precădere a fi avute în vedere. Stimularea creației științifice originale în domeniul echilibrului ecologic, ca și formarea și dezvoltarea conștiinței ecologice la tineri, la toți cetățenii țării trebuie să devină o cauză a întregului popor. Sociologia, psihologia, pedagogia își găsesc aici un vast cîmp de cercetare, experimentare și acțiune. Ca și organizațiile de copii și tineret.

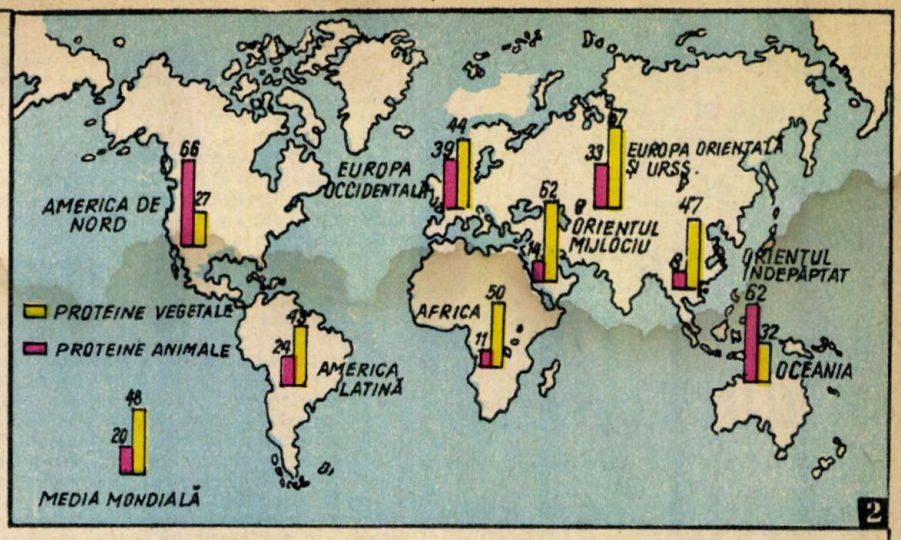
În concepția partidului nostru, creșterea continuă a bunăstării întregului popor — socialismul se construiește cu poporul și pentru popor — se realizează atît prin lărgirea bazei proprii de materii prime și energie, cît și prin gospodărirea cu maximă eficiență a tuturor resurselor materiale și umane. Pe întreg teritoriul țării se vor intensifica cercetările pentru punerea în valoare a rezervelor de substanțe minerale utile, inclusiv a minereurilor sărace, se va acționa pentru creșterea bazei energetice, utilizîndu-se predominant cărbunele și șisturile bituminoase, care la sfîrșitul cincinalului viitor vor reprezenta cel puțin 55% din balanța energetică a țării. De asemenea va fi valorificat superior potențialul hidroenergetic, se vor construi centrale nucleare-energetice (pînă în 1985 va intra în funcțiune prima centrală atomoelectrică, cu 660 MW). Se va trece la utilizarea largă a energiei soarelui, vîntului, biomasei și a altor surse de energie.

Crearea unei noi calități a vieții, în conformitate cu programul de creștere a nivelului de trai adoptat la Congresul al XII-lea al Partidului Comunist Român, presupune sporirea eficienței întregii activități economice prin ridicarea gradului de valorificare a materiilor prime, materialelor și energiei, folosirea la parametrii proiectați a mașinilor și utilajelor, normarea tehnică a consumurilor materiale și energetice, extinderea tipizării produselor, gospodărirea rațională a materiilor prime și materialelor, recuperarea și refolosirea integrală a acestora. În raportul prezentat la Congresul al XII-lea al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu arăta că «prin recuperare trebuie să se acopere cel puțin 40—50% din nevoile interne de fier, metale neferoase, fibre și fire textile, uleiuri minerale și altele, punîndu-se capăt cu desăvîrșire oricărei risipe».

Problema recuperării și refolosirii materialelor constituie astăzi o sarcină de prim ordin în economie. Se estimează că recuperarea și refolosirea materialelor în proporțiile stabilite vor duce la economisirea în viitorul cincinal a unor materii prime noi în valoare de circa 120 miliarde de lei. Rezervele sînt, așadar, uriașe: o tonă de maculatură înlocuiește o tonă de celuloză, suficientă pentru fabricarea hîrtiei necesare pentru 12 500 de ziare. Dacă luăm în considerare că o tonă de hîrtie costă 400—500 de dolari, că pentru fabricarea ei se taie arborii care purifică 24 000 mc de aer și produc în fiecare oră oxigenul îndestulător pentru 320 de oameni, ne putem face cît de cît o imagine despre legătura directă dintre economisirea materiilor prime și ridicarea calității vieții.

În condițiile existenței la nivel republican a unui program ferm de acțiune, științific fundamentat, în condițiile reglementării pe principii noi a activității de colectare și valorificare a materialelor refolosibile (Decretul nr. 465/1979 și Decretul nr. 10/1980), se impune cu stringență mobilizarea tuturor oamenilor muncii, tineri și vîrstnici, a tuturor cetățenilor țării spre recuperarea pentru valorificare, conform sarcinilor, cu 18,5% mai multe materiale metalice feroase față de 1979, cu peste 64% mai multe oțeluri aliate, cu peste 50% cărămizi refractare uzate etc. Va trebui ca în acest an gradul de recuperare a pieselor de schimb, a subansamblurilor și materialelor — parte a activității economice în toate întreprinderile — să reprezinte, în medie, 72% pe ansamblul întregii noastre economii.

Dacă vom avea în vedere că în țările industrializate recuperarea unor resurse secundare de materii prime este cu 200% mai mare decît la noi (de exemplu, în producția de hîrtie), vom conștientiza, cu siguranță, mai bine că pentru a ajunge țară cu nivel mediu de dezvoltare trebuie să organizăm astfel producția încît să ne încadrăm în consumurile planificate, să gospodărim rațional resursele de materii prime și energie, să spunem hotărît și pentru totdeauna: **stop risipei!**



1. — Creșterea exponențială a consumurilor: producția mondială a principalelor surse de energie și valorile corespunzătoare ale ratei de creștere.
2. — Un mare dezechilibru: procentajul distribuției proteinelor animale și vegetale ale alimentelor la scară mondială.

ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

ATEISMUL ÎN ISTORIA CULTURII (IV)

Conf. univ. dr. PETRU BERAR

Ideea că și filozofia religiei de azi și din zona noastră de cultură, mai ales cea de orientare ateistă, își are arhetipurile în gîndirea greacă antică și apoi în cultura greco-romană este pe deplin verificată istoric, ceea ce nu trebuie să ne conducă, desigur, la concluzii cu o tentă ocult-mistică, adică la credința că noi, oamenii epocilor moderne și contemporane, nu am face altceva decît să fructificăm niște tipare teoretice preexistente. Explicația acestui fenomen nu are în sine nimic miraculos în sensul religios al cuvîntului. Gîndirea greacă timpurie reprezintă în multe privințe copilăria conștiinței filozofice a omenirii și faptul că ea pune spre rezolvare, într-o formă specifică, probleme care ne frămîntă și pe noi astăzi constituie un fenomen cu totul firesc și explicabil.

Am și luat contact, dealtfel, cu una din dimensiunile, poate principală din punct de vedere teoretic, ale gîndirii grecești antice nereligioase și antireligioase: demitologizarea explicării Universului, explicații care la acea dată se identificau cu credințele populare, tradiționale ce reprezentau structura conștiinței teoretice a societății. Locul zeilor l-a luat materia, chiar dacă înfățișată în una sau alta dintre formele ei sensibile, deoarece și prin formele particulare și concrete ale materiei primii materialiști greci vizau universalul, principiul, esențialul, temelia și alcătuirea lumii. Desigur, înfrîngerea ideilor și sentimentelor conținute în credințele populare cu caracter cosmogonic nu a însemnat întotdeauna o atitudine ateistă în sensul contemporan al cuvîntului. Pentru unii dintre acești filozofi explicarea Universului prin cauze naturale nu excludea, de pildă, credința în predestinare și ghicirea viitorului sau în intervenția zeilor în desfășurarea evenimentelor. De fapt, filozofia milesiană nu s-a opus riguros și explicit religiei în sensul plenar al cuvîntului și nici nu s-a delimitat în mod riguros, ci doar în principiu de credințele tradiționale. Chiar la începutul erei noastre, peste cîteva veacuri de la acest moment teoretic venerabil, conștiința ireductibilității dintre cele două modalități divergente de explicare a Universului nu este încă pe deplin configurată în filozofia greacă la nivelul și în forma pe care i-o dăm noi astăzi. Este des citat, în acest sens, exemplul lui Plutarh, autorul celebrelor «Vieți paralele», care pune aproape pe același plan explicarea evenimentelor prin cauze naturale cu credința în puterile miraculoase ale divinității. În narrarea vieții lui Pericles, de pildă, Plutarh scrie: «...Pericles n-a cunoscut numai aceste binefaceri de pe urma prieteniei cu Anaxagoras, ci se pare că a fost mai presus de orice superstiție, care produce o teamă în sufletele celora care, contemplînd aștrii, nu le cunosc cauzele existenței și mișcării lor și sînt cuprinși de neliniște, atribuindu-le divinității, dar ei se tulbură din necunoașterea lor. Explicația fizică, înlăturînd această neștiință în locul superstiției care inspiră teamă și neliniște, stîrnește sentimentul lipsit de teamă al evlaviei, însoțit de bune speranțe» («Vieți paralele», vol. I, Buc., 1960, p. 383). Și, în continuare, Plutarh relatează o întîmplare din viața lui Pericles, cînd în fața unui eveniment de mare importanță ce urma să se producă și-ar fi spus cuvîntul și Anaxagoras și prezicătorul Lampon, avînd amîndoi dreptate: «Eu socotesc — scrie Plutarh, nu fără naivitate pentru noi, cei de azi — că nimic nu s-a împotrivit ca și cercetătorul naturii și prezicătorul să aibă dreptate de vreme ce unul a arătat, așa cum se cuvenea, cauza, iar celălalt scopul faptului petrecut, căci unul a putut să-și dea seama din ce pricină și în ce fel s-a produs faptul, iar celălalt să spună pentru ce se făcuse și ce însemna. Iar cei care spun că dezvăluirea cauzei unui lucru înseamnă înlăturarea semnului nu-și dau seama că, odată cu prevestirile zeilor, ei calcă în picioare și legea semnelor precum zăngănit de discuri, lumini de ruguri, umbriri de gnomonuri. Fiecare dintre aceste semne s-a produs dintr-o cauză materială spre a fi semnul a ceva» (Idem, p. 383—384).

Nepreăzutul vieții, mai ales imprevizibilul capabil să dea destinelor umane un curs, adesea tragic, în orice caz cu totul altul decît cel așteptat, alimenta cu predilecție credința în divinitate, chiar și după ce problema «Cosmosului» fusese principial rezolvată la nivelul putințelor teoretice de atunci, suficiente totuși pentru a sfrunta presupusele atribute cosmologice și cosmogonice ale zeităților. Într-o epocă în care omul abia dobîndea conștiința măreției sale, «moira», adică destinul, constituia o preocupare spirituală de excepție, care își pune pecetea pe întreaga cultură greacă și formează contextul tematic, mai ales al celebrelor tragedii eline. (Și, de fapt, oare nu și în conștiința religioasă vie a oamenilor de azi cauzele de ordin «explicativ» joacă un rol secundar față de cele izvorîte din interpretarea vieții omului, a destinului său?) În acest sens, cu o profunzime de idei exemplară, cunoscutul specialist român în antichitatea greco-orientală care a fost Aram Frenkian conchide: «Poporul grec și-a cîștigat echilibrul sufletesc într-o luptă aprigă cu sine, însă, din cauza labilității extraordinare a acestui echilibru, nu l-a putut păstra decît vremelnic și în mod incomplet, chiar în momentele cele mai fericite ale sale. Fericire, succes, nu întotdeauna meritat, transformate în dezastru, în nenorocire, de multe ori la oameni care de asemenea nu le-au meritat. Vechii greci au fost preocupați de a găsi sensul adînc al acestor răsturnări ale soartei, pentru a nu lăsa totul la întîmplarea unei voințe capricioase» («Înțelesul suferinței umane», Editura pentru literatură universală, București, 1969, p. 13).

Sensul suprem al vieții umane implică însă în sine — într-o asemenea epocă în care punctele morale supreme de referință mai au încă o pronunțată reprezentare concret-senzorială — referirea la legitimitatea sau lipsa de legitimitate a zeităților și încercarea de a elucida natura înșelătoare și rostul uman al acestor fantasme. Ne aflăm din nou, și de această dată, în prezența unui gigantic pionierat al meditației filozofice: dacă zeii nu există în realitate, ce reprezintă totuși, în esență și ca semnificație, imaginile lor și după ce tip au fost construite aceste imagini? Este de fapt o întrebare care, în forme concrete, variate, va fi pusă apoi mereu de-a lungul veacurilor, pînă la Karl Marx, care, într-o manieră de maximă abstractizare teoretică, formula și el, într-o lucrare de tinerețe, următoarea problemă teoretică: cum și de ce și-au introdus oamenii în conștiința lor imaginile unor ființe divine, totalmente ireale?

Desigur, modul teoretic de a formula răspunsul la o asemenea întrebare, determinat în complexitatea articulațiilor sale, nu este același în antichitatea greacă și în epoca modernă, să zicem, bunăoară, la Feuerbach, filozof german din veacul al XIX-lea, precursor al marxismului. Și totuși similitudini există, și ele nu sînt nicidecum întîmplătoare. Și grecii antici, și Feuerbach — de filozofia căruia ne vom ocupa într-un număr viitor — sînt preocupați de asemănarea dintre om și zeități.

De ce se aseamănă cu omul divinitățile pe care acesta le adoră? Cum se explică **antropomorfismul?** Adică acea tendință a religiei (mai corect spus, a unor anumite religii sau a religiei în general, dar ajunsă într-un anumit stadiu de evoluție) de a conferi ființelor supranaturale închipuite însușiri și trăsături omenești. Iar dacă această întrebare i-a preocupat mai mult pe filozofii greci antici decît pe reprezentanții altor culturi, similare, ai acestei epoci se explică, probabil, și prin faptul că în religia greacă antropomorfismul este un fenomen timpuriu și care cunoaște o înflorire excepțională. Iar asemănarea zeilor greci cu omul începe cu însăși **corporalitatea.** În această direcție, Mircea Eliade remarcă: «Sensul religios al **perfecțiunii corpului uman** — frumusețea fizică, armonia mișcărilor, calmul, seninătatea — inspiră modelul artistic. Antropomorfismul zeilor greci, așa cum poate fi el sesizat în mituri, iar mai tîrziu va fi ingenios criticat de către filozofi, își regăsește semnificația sa religioasă în arta de a modela statuile zeilor. În mod paradoxal, tocmai acea religie ce proclamă o distanță ireductibilă între lumea divină și cea a muritorilor face din perfecțiunea corpului uman reprezentarea cea mai adecvată a zeilor («Histoire des croyances et des idées religieuses», vol. I, p. 275).

Xenofan din Colofon este primul gînditor grec care, fără să nege existența divinității, este preocupat totuși de originea antropomorfismului zeităților, pe care încearcă s-o deslușească printr-un raționament elementar, dar nu lipsit de profunzime, ce ia în considerare relativitatea înfățișării zeilor. Criticînd reprezentările tradiționale ale zeităților, Xenofan remarca faptul că «etiopienii și-au făcut zei negri și cu nasul cîrn; tracii zic despre cei ai lor că au ochii albaștri și părul roșu». De unde ar urma că, «dacă boii și caii și leii ar avea mîini, sau dacă — cu mîinile — ar ști să deseneze și să plăsmuiască precum oamenii, caii și-ar desena chipuri de zei asemenea cailor, boii asemenea boilor și le-ar face trupuri așa cum fiecare din ei își are trupul» («Filozofia greacă pînă la Platon», 1979, vol. I, partea a doua, p. 197).

GENA CANCERULUI

(Urmare din pag. 11)

efectele înainte menționate cauzate de către condițiile anaerobe. Lactatul care apare în timpul stresului anaerob (Hill și colab., 1924) dovedește, de asemenea, activitatea neinductoare. Astfel rezultă că **ceva specific anaerobiozei însăși, și nu o generală deficiență respiratorie, determină creșterea enormă a expresiei în celulele normale a secvenței ARN-urilor atît ale MSV cît și ale RaLV.** Virusul înalt oncogenic rezultat sugerează că expresia necontrolată a unor gene celulare normale poate conduce direct la transformarea neoplazică. Experiențele noastre — conchid autorii — **arată că aceste gene sînt exprimate în celule normale ca răspuns la stresul anaerob»** (Garth Anderson și Lisa Matovcik, 1977). Așadar, **nicidecum informația pentru cancer nu aparține unei gene celulare mutante sau unor virusuri exogene, ci este informația pentru proliferarea celulară normală, înscrisă genetic încă de la originea vieții, în condițiile atmosferei terestre reducătoare și lipsite de oxigen molecular.** Fără îndoială, «ar fi o greseală să credem că virusurile contemporane descind din formele nucleoproteice ancestrale. Faptul că unele virusuri parazitează pe bacterii (bacteriofagii), altele pe plante (virusurile vegetale) și o mare parte pe animale (virusurile animale) arată că ele nu au din punct de vedere filogenetic nimic comun cu organismele de natură nucleoproteică primitive» (Nichifor Ceapoiu, 1976).

STIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

O IPOTEZĂ CARE DISTRUGE SIMETRIA MATERIEI ȘI ANTIMATERIEI ÎN UNIVERS

Simetria perfectă a devenit astăzi unul dintre principiile fundamentale ale fizicii moderne, dar, în același timp, și una dintre sursele generatoare de bătaie de cap pentru fizicieni. După cum adeseori s-a văzut, violarea uneia sau alteia dintre legile de simetrie în fizica particulelor elementare a condus întotdeauna la o restructurare radicală a teoriilor și eșafodajelor fizicii, dar de fiecare dată la așezarea lor pe o treaptă mai stabilă, mai sigură. Cu o situație asemănătoare ne întîlnim în prezent, cînd se pune la îndoială una dintre simetriile spectaculoase ale ultimelor decenii, cea care presupune existența în Univers a materiei și antimateriei în cantități egale. Or, în acest caz, antistelele, antigalaxiile și antilumile nu ar mai fi decît un produs al raționii noastre, născut din dorința de a echilibra balanța care la un capăt pune particulele, iar la celălalt antiparticulele. Și dacă stăm și ne gîndim bine, vom constata, de fapt, că la antilume noi am ajuns printr-un proces de extensie a raționamentelor noastre: particulă-antiparticulă, atom-antiatom, moleculă-antimoleculă, substanță-antisubstanță, stele-antistele, galaxii-antigalaxii. Cam aceasta ar fi suita logică ce ne-a condus, din extrapolare în extrapolare, la a afirma, în final, că dacă nu există nici o lege a fizicii care să interzică existența unor substanțe ai căror atomi să fie constituiți din electroni pozitivi și nuclee negative, atunci nu este exclus ca, undeva în Universul nostru observabil, să existe și stele sau galaxii formate din asemenea substanțe.

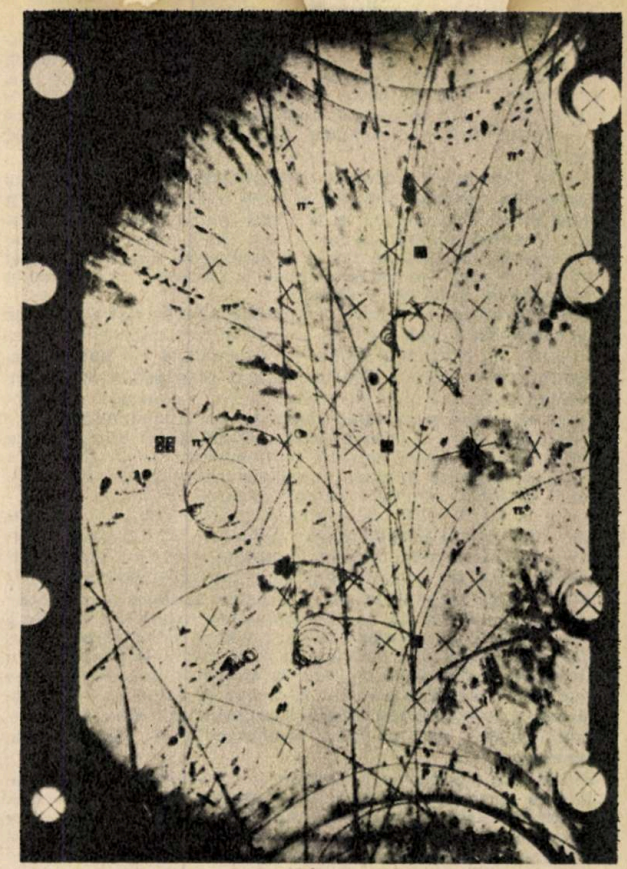
Fizicienii și astrofizicienii au găsit apoi acestui raționament și o haină sub forma unei frumoase teorii cosmologice, care spune că în acel moment «inițial» al Universului, cînd totul era o bulă de foc cu o temperatură de 10^{28} K, atît particulele cît și antiparticulele s-au format, deodată, în cantități egale.

Or, tocmai aici se află și acel «călcîi al lui Ahile» al teoriei și pe care unii fizicieni și astrofizicieni (Yves David, Hubert Reeves, Michel Casse și alții de la Saclay-Franța) încearcă să-l speculeze. Modelul simetric este tentant, inteligent, estetic, dar — după părerea lor — cu fisuri. Iar una dintre ele este cea care se referă la heliu.

Pentru a obține heliu este nevoie de doi protoni și doi neutroni. Dar neutronii sînt particule instabile față de radioactivitatea beta, avînd o durată de viață de numai cîteva minute. El se dezintegrează într-un proton, un electron și un antineutrino electronic. Trebuie să se procedeze cu mare rapiditate pentru a crea heliu, și aceasta în condiții fizice foarte bine precizate. Or, heliul este un element atît de abundent că nici o teorie de nucleosinteză stelară n-o poate explica. În consecință, ar trebui deci ca el să fi fost foarte abundent în Universul inițial: circa un sfert din masa sa totală. Modelul simetric însă nu permite să se explice, în același timp, și abundența heliului, și mărimea «globulelor» formate din materie sau antimaterie, și nici raportul mare între numărul de fotoni și cel de particule de materie (un miliard de fotoni la o particulă de materie). Cei trei parametri apar astfel contradictorii.

Raționamentele acestor contestatari ai teoriei Universului simetric merg însă și mai departe, ele apelînd de acum la fenomenele proprii fizicii particulelor elementare. Se știe că pentru a descrie complexul de fenomene și interacțiuni între particule fizicienii folosesc o serie de numere, zise cuantice, cum ar fi sarcina, masa, stranietatea, spinul izotopic, momentul magnetic, numărul barionic... Acesta din urmă, din punctul lor de vedere, pare cel mai interesant. El indică faptul că o anumită particulă este subiectul unei interacțiuni tari. De pildă, un electron are numărul barionic zero, deoarece el nu participă la o asemenea interacțiune, în timp ce protonul și neutronul au numărul barionic 1. Antiprotonul și antineutronul, prin definiție, au numărul barionic —1. Dacă în Univers ar exista în cantități egale materie și antimaterie, numărul barionic total ar trebui să rezulte zero. Dacă totalul nu este nul, toată problema constă în a vedea pentru ce simetria este ruptă. Se știe că, cel puțin aparent, toate legile fizicii respectă simetria CPT (sarcină, paritate, timp), adică nimic nu se schimbă cînd se aplică simultan toate cele trei simetrii. Nu la fel se întîmplă cînd aplicăm independent C, P și T sau în perechi CP, PT și CT. De exemplu, dezintegrarea β (interacțiuni slabe) violează transformarea P. Violarea CP a fost constatată din studiul dezintegrării mezonului K neutru. Sînt violări de simetrii pe care le evocă astăzi fizicienii pentru a explica prezența unei singure materii în Univers: excesul de barioni (protoni și neutroni) în raport cu antibarionii.

La «originea» Universului, atunci cînd temperatura era 10^{28} K, simetria barioni-antibarioni trebuie să se fi respectat, deoarece și unii și alții s-au format concomitent în număr egal. Se presupune că a existat totuși o ușoară asimetrie în interacțiunile care au urmat între particule, atunci cînd acea plasmă fierbinte s-a mai răcit (spre 10^{13} K), și care a dus la un ușor exces de barioni supraviețuitori anihilării barioni-antibarioni. Iar aceștia ar fi tocmai barionii care populează Universul nostru de astăzi: un barion la un miliard de fotoni. Și, în consecință, numărul barionic al Universului nu mai este zero, ci unul pozitiv, egal cu numărul protonilor și neutronilor care mai există.



Un clișeu luat în camera cu bule a acceleratorului de la Serpuhov (U.R.S.S.). Un antiproton $\bar{p}$, la întîlnirea cu un proton, dă naștere unei jerbe de particule, printre care trei pioni (π^+), deviați spre dreapta, și trei pioni negativi (π^-), deviați spre stînga sub formă de spirală.

De unde totuși această asimetrie, încă din start, în avantajul materiei? În lumea particulelor participante la interacțiunile tari, rolul esențial îl joacă protonul. El nu se dezintegrează niciodată, viața lui fiind apreciată la 10^{32} ani.

Cu toate acestea, teoria prevede o interacțiune între un electron și o «cărămidă» elementară a protonului: quarkul. Particula care slujește drept mediator al acestei interacțiuni este bozonul X. Deci, conform teoriei, protonul se poate totuși dezintegra, dînd naștere unui electron, fenomenul fiind foarte rar și din această cauză nesesizabil. În același timp, bozonul X, căruia i se atribuie o masă de 10^{15} ori mai mare decît cea a protonului, nu poate fi pus în evidență decît în condițiile marilor «laboratoare stelare» ale Universului. Iar pentru a explica excesul de barioni în Univers S. Weinberg sugerează că bozonul W și antiparticula sa nu ar avea aceeași durată de viață și nici același comportament. Deci o nouă violare a simetriei.

Această teorie, îndeosebi în ultimul an, cîștigă tot mai mult teren. Ea ar constitui, totodată, și un argument în favoarea teoriilor care încearcă unificarea forțelor electromagnetice și a interacțiunilor slabe cu ajutorul interacțiunilor tari. Această unitate se bazează tocmai pe caracteristicile bozonului X și pe interacțiunea dintre quark și electron. Deci speranțele serioase de unificare a legilor fizicii conduc la a pune cu o mai mare probabilitate problema disimetriei Universului.

Aceste teorii vor trebui și confirmate, ele fiind deocamdată, în faza de supoziții. Cele mai bune contraargumente ar fi detectarea în spațiul cosmic a unui antinucleu atomic greu sau de a se încerca în laboratoarele terestre experiențe care să dovedească dezintegrarea protonului.

Fiz. RADU VLAICU

STIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

SINERGETICA

Conf. univ. dr. IONEL. I. PURICA

Dezvoltarea științei se caracterizează prin apariția unor discipline specializate, care au ca obiect un domeniu delimitat de fenomene. Astfel, de exemplu, în fizică au apărut mecanica, electricitatea, căldura, optica etc., iar uneori, datorită importanței practice a unor fenomene, s-au constituit ramuri ale tehnicii ca electrotehnica, radiotehnica, electronica și, în ultimii ani, neutronica.

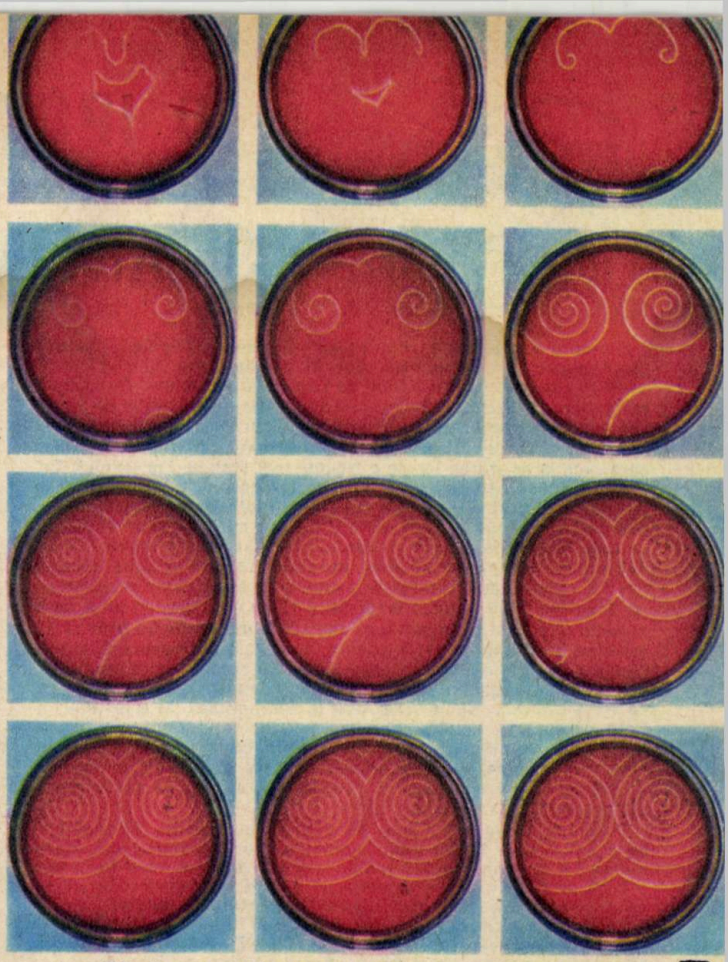
Dar, pe lîngă acest proces de diversificare, impus de specificul fenomenelor descrise prin legi și teorii adecvate, am asistat, în special în ultimele decenii, și la o altă tendință, aceea a cercetărilor interdisciplinare, cercetări care caută aspectele comune ale disciplinelor, care se referă la fenomene aparent complet diferite între ele. Am asistat, astfel, la nașterea ciberneticii, a informaticii și a teoriei sistemelor.

În ultimii ani, un nou nume, sinergetica, a început să se impună pe această linie tipică, interdisciplinară și unificatoare. Denumirea derivă din grecescul «sin», care înseamnă «în comun», și «ergon», care înseamnă «efort», și a fost introdusă de H. Haken. Punerea în comun a unor eforturi conduce, în genere, la o schimbare structurală a sistemului; uneori aceste schimbări calitative, de structură, apar în mod dramatic. Dacă facem abstracție de anumite aspecte particulare ale fenomenelor, ne vom întîlni cu procese sinergetice în toate domeniile: astrofizică, electronică, chimie, biologie, ecologie științe sociale.

Atunci cînd încercăm să explicăm proprietățile unor obiecte, ne-am obișnuit să descompunem obiectele în subsisteme: particule elementare, atomi, molecule, celule, animale, ființe umane, grupuri sociale etc. În anumite situații, subsistemele cooperează între ele și, ca rezultat, se obțin structuri spațiale și temporale bine determinate. Dacă anumiți parametri externi se modifică, putem asista la o schimbare bruscă a structurii macroscopice. Astfel de procese sînt familiare în fizică de multă vreme. Luăm ca exemplu schimbările de fază: la atingerea unei temperaturi critice, apa trece de la o structură, aceea de lichid, la altă structură, aceea de vapori, sau metalul trece brusc la o stare de superconductibilitate, sau un corp feromagnetic își pierde brusc magnetismul.

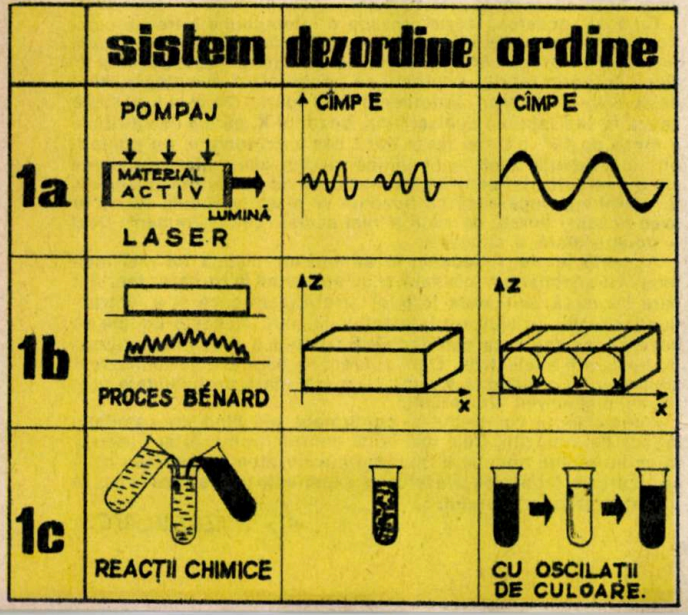
Există însă o serie de fenomene în care apar manifestări similare ce au început să fie cunoscute abia în ultimele decenii. Un astfel de sistem este laserul. Acesta constă dintr-un cilindru cu material activ. Prin acesta se trece un flux de energie. Dacă fluxul este mic, atunci moleculele din volumul laserului emit radiații în mod incoerent. Dacă însă se depășește un anumit prag, atunci moleculele care oscilau la întîmplare încep să oscileze în fază și emisia luminoasă se face coerent, cu o concentrare de putere mare. Asistăm la o schimbare bruscă în proprietățile laserului peste un anumit prag al fluxului de energie externă. Această schimbare indică o modificare a stării lui interne reprezentînd o trecere de la o stare de dezordine la o stare de ordine care se impune brusc, deci avem o autoorganizare **(tig. 1 a)**.

Un alt proces în care dezordinea se transformă în ordine este cel cunoscut sub denumirea de procesul Bénard în mecanica fluidelor. Un strat de lichid este încălzit de jos **(tig. 1 b)**. La gradienți mici, căldura este transportată prin conducție de la stratul inferior la cele superioare și nu apar mișcări ale fluidului. Dacă gradientul de temperatură depășește o valoare critică, atunci, brusc, începe să apară o mișcare macroscopica, ce dă fluidului o structură de rulouri. În chimie au făcut mare impresie experiențele lui Belousov, reluate de Zhabotinsky și Zaikin. Belousov, în 1958, cataliza cu ioni de cesiu oxidarea unui combustibil organic cu bromat în apă. În eprubeta de reacție apăreau oscilații de culoare, de la galben la incolor, apoi iar la galben cu o regularitate de ceasornic, schimbarea avînd loc de două ori pe minut.



1. — Diferite procese în care se trece de la dezordine la ordine.
2. — Inelele obținute de Zhabotinsky și Belousov.
3. — Diferite tipuri de procese sinergetice.
4. — Descrierea stărilor unui arc controlat prin forțele de compresie și o sarcină (greutate). Salturile bruște au loc din A, în A, și din B, în B,, cînd se schimbă sensul curburii arcului.

2



În 1970 Zhabotinsky a obținut inele de culoare albastră într-un mediu roșu care oscilează în jurul unor puncte formînd spirale ce se rotesc cu o perioadă de un minut **(tig. 2)**.

Astfel de reacții au loc și în organismele vii și ele au suscitat un deosebit interes în rîndul biologilor care se ocupă de procesele ritmice din organismele vii. O teorie a acestor tipuri de reacții este încă incompletă, dar ea poate reda semnificativ procesele de ordonare spațiotemporală a interreacțiilor dintre moleculele chimice.

În biologie apar procese similare de trecere de la dezordine la ordine, ca, de exemplu, formarea unor ciuperci (slime mold) din agregarea și specializarea unor celule care pot trăi independent. Astfel, dacă un anumit număr de celule sînt prezente într-o soluție și acestea sînt capabile să emită o structură chimică (CAMP), ele intră în contact cu moleculele pe care le-au emis și sînt stimulate să emită alte molecule similare, deci avem o emisie stimulată de molecule. Celulele sînt sensibile la gradientul concentrației chimice a acestor molecule și se pot mișca prin pseudopode contra gradientului cîmpului de concentrație, grămădindu-se, asociindu-se și specializîndu-se pentru a da naștere unei forme ordonate.

Este important de remarcat că în procesele de ordonare nu avem numai o singură stare ordonată. Astfel, dacă se crește gradientul de temperatură într-un proces Bénard, rulourile încep să capete o mișcare ondulatorie în lungul axului cilindrilor. Dacă se crește intensitatea fluxului de energie dintr-un laser, atunci regimul de lucru devine pulsat. Avem astfel domenii pentru parametrii cu care controlăm procesele ce corespund unor stări de ordine diferite. Dacă am încerca să clasificăm diferitele stări de ordine, am obține într-o primă aproximare, potrivit lui Haken, tabloul din **figura 3.**

Avem structuri spațiale ca în procesul Bénard, în repartiția culorilor din eprubetele cu reacția chimică a lui Belousov-Zhabotinsky. Structurile spațiale pot să aibă o formă de spirală în mișcare, așa cum apare în experimentele chimice sau cum se

conturează în procesul de agregare a celulelor pentru a forma ciuperca simplă descrisă mai sus, ca să nu mai vorbim de structurile în spirală ale galaxiilor din universul nostru macroscopic.

Avem structuri temporale, ca oscilațiile în fază ale moleculelor într-un laser. Acestea pot trece la o structură pulsatorie și, în ultimă etapă, la un singur puls care își păstrează forma fără dispersie, puls descris de o ecuație diferențială neliniară, care a primit numele de soliton. Doi solitoni se pot ciocni fără să-și piardă forma inițială. Astăzi solitonii sînt utilizați pentru a descrie unele unde în apă, în plasmă, în solide, și, în ultima vreme, se încearcă intens utilizarea lor pentru a descrie particulele elementare din fizică.

În fine, recent a fost pusă în evidență o nouă structură pe care, paradoxal, am putea-o numi o ordine dezorganizată, fapt pentru care a fost denumită «haos». Haosul reprezintă o mișcare stohastică, la întîmplare, dar generată de ecuații deterministe. Este interesant că o astfel de mișcare se întîlnește în modelele cu care se descrie turbulența fluidelor, în unele procese din lasere, în modelele cîmpului magnetic terestru, în unele reacții chimice și chiar în dinamica populațiilor.

Toate sistemele despre care am vorbit pînă acum au ceva comun: pot trece, în urma unei intervenții din afara lor, de la o stare de dezordine la o stare de ordine. Mai mult, starea de ordine apare brusc, la o anumită valoare a parametrilor de control ai sistemului, și avem chiar mai multe stări de ordine, care pot fi diferențiate între ele.

Desigur că prima problemă care ar trebui rezolvată este să găsim un mod de descriere a acestor procese. Landau are meritul de a fi introdus așa-zișii «parametri de ordine» pentru a descrie schimbările de fază ale sistemelor fizice, ca, de exemplu, trecerea de la vapori la lichide sau magnetizarea corpurilor feromagnetice. Cînd spinii atomilor sînt orientați la întîmplare, parametrul de ordine este zero; cînd sînt toți orientați în aceeași direcție, are valoarea maximă.

Dacă vom caracteriza prin parametrii de ordine stările de echilibru, atunci trebuie să avem diferite stări de echilibru caracterizate prin diferite structuri ordonate. Stările de echilibru pot să fie stabile, oscilante sau instabile. Ultimele sînt caracterizate prin faptul că trec rapid în alte stări de echilibru, care pot fi stabile.

Problema descrierii stărilor ordonate se reduce astfel la studiul stabilității sistemelor. Abia după 1970, matematicianul francez René Thom a reușit să pună ordine în acest domeniu.

Pentru a înțelege ideile lui R. Thom, este necesar să împărțim parametrii cu care descriem sistemele în două categorii: parametri de comportare și parametri de control. Prin modificarea parametrilor de control putem schimba comportarea sistemului și, deci, producem o schimbare a parametrilor de comportare.

Comportarea oricărui sistem este dată de reacția în timp a parametrilor de comportare, pe care îi vom nota cu $x_1\ x_2, \ldots x_k, \ldots x_n$. Variația temporală a parametrilor de comportare dx_1/dt, dx_2/dt etc. depinde de valorile pe care le au acești parametri la momentul respectiv, precum și de valorile parametrilor de control $u_1\ u_2 \ldots u_j \ldots u_N$, prin intermediul unei funcții $dx_i/dt = F_i(x_1\ x_2 \ldots x_n; u_1\ u_2 \ldots u_N)$, unde indicele i ia valori 1, 2,...n. În anumite cazuri, funcțiile F_i sînt derivatele unei funcții unice care caracterizează sistemul, funcția potențial $V(x_1, x_2 \ldots x_n; u_1, u_2 \ldots u_N)$. Punctele de echilibru stabile sînt caracterizate prin faptul că mărimile de comportare rămîn constante $dx_i/dt = 0$, deci $F_i = 0$, ceea ce corespunde valorilor minime ale potențialului. Această ecuație poate avea mai multe soluții dacă funcțiile F_i sînt oarecare. Cel mai simplu este să aproximăm funcțiile cu niște polinoame.

În cazul unui sistem caracterizat printr-un parametru de comportare x și doi parametri de control u,v, cea mai simplă funcție reprezentativă poate avea forma: $F(x; u,v) = x^3 - ux - v$.

Stările de echilibru sînt caracterizate de rădăcinile polinomului $x^3 - ux - v$. Or, este bine știut că aceste rădăcini depind de valorile parametrilor u și v. Pentru v negativ, avem o singură rădăcină x_2 reală, deci un singur minim pentru potențial $V(x; u,v)$, iar pentru v pozitiv avem trei rădăcini reale, x_1, x_2, x_3, fiecare reprezentînd o stare de echilibru. Se vede imediat că x_1 și x_3 sînt puncte care descriu o stare de echilibru stabil. După orice perturbare mică, sistemul revine în x_1, respectiv x_3. Punctul x_2 reprezintă o stare de echilibru instabil. La orice perturbare, oricît de mică, în jurul lui x_2, sistemul va trece în una din stările stabile, x_1 sau x_3.

Iată deci că avem posibilitatea să descriem sisteme care au mai multe stări de echilibru, unele fiind caracterizate printr-o stare internă de dezordine, iar altele printr-o stare de ordine. În cazul specific pe care l-am analizat, dacă reprezentăm într-un plan (u,v) valorile parametrilor de control, putem reprezenta valorile parametrilor de comportare pentru stările de echilibru pe o dreaptă normală la plan în fiecare punct (u,v). Obținem astfel o suprafață într-un spațiu cu trei dimensiuni (x; u,v) care are o formă specifică. Suprafața intermediară este dată de punctele de echilibru instabile (de tipul x_2). Remarcabil este faptul că pe suprafața de comportare avem o serie de puncte de echilibru limită. O variație a parametrilor de control poate face ca sistemul să treacă brusc de la o stare de echilibru limită pe marginea superioară a suprafeței în A_1 la un punct de echilibru corespunzînd comportării (x) în A_2. De asemenea, din B_1 poate trece brusc în B_2.

Să analizăm un caz simplu din mecanică: un arc comprimat care suportă o greutate. Parametrii de control sînt: (v) — forța de comprimare și (u) — greutatea suportată de arc, iar parametrul de comportare (x) este săgeata arcului. La o anumită compresie și o anumită greutate suportată, arcul va avea o anumită săgeată și se va găsi într-un punct de echilibru stabil. Crescînd compresia, punctele de echilibru se vor deplasa după curba OC din **fig. 4 b**. Dacă însă din starea C vom crește greutatea, stările de echilibru vor fi descrise de punctele curbei CA_1. În starea A_1, arcul va suferi o trecere bruscă de la curbura pozitivă la o curbură negativă, punctată în **fig. 4 a**, corespunzînd stării de echilibru A_2.

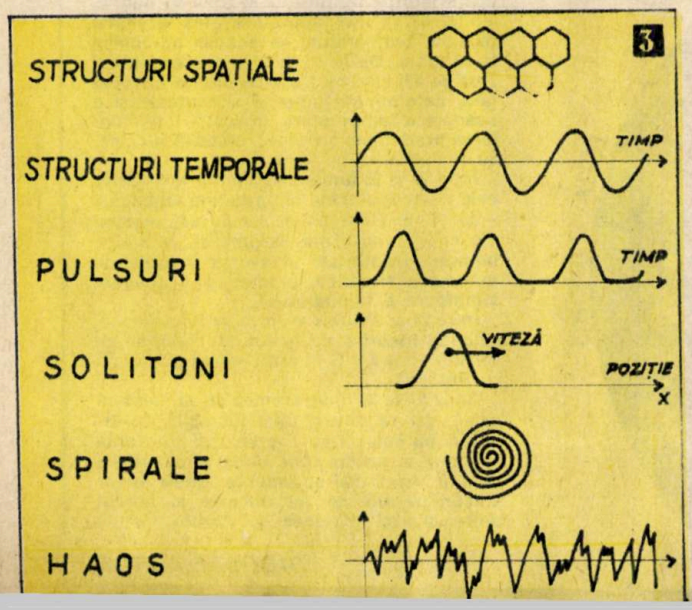
Dacă din această stare vom începe să scădem greutatea, evoluția arcului va fi descrisă de curba A_1B_1. Ajuns în B_1, arcul va suferi din nou o transformare bruscă și va trece în B_2, reluîndu-și brusc forma inițială, dată de linia plină.

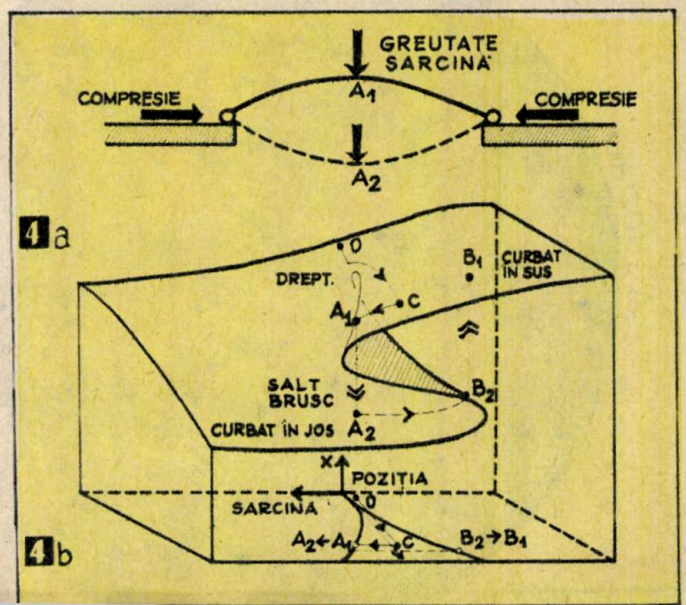
Aceste treceri bruște de la o stare la alta i-a inspirat lui Thom termenul de catastrofă (un articol privind teoria matematică a catastrofelor va fi publicat ulterior în revista «Știință și tehnică»). În cazul nostru, punctele care pot conduce la comportări catastrofice se proiectează pe planul parametrilor de comportare sub forma unei praștii întinse. De aceea Thom a botezat «catastrofă de tip praștie» schimbările bruște ale unor astfel de sisteme.

Sinergetica, ramură nouă a științei, specifică activității interdisciplinare, caută să țină seama și de efectul proceselor stohastice asupra evoluției sistemelor. Astfel, problema hazardului și a necesității nu rămîne străină de teoriile dezvoltate în cadrul sinergeticii. Este suficient să ne amintim că fluctuațiile mici ale unor parametri, care sînt echivalente cu niște perturbații, pot scoate un sistem din starea de echilibru instabil pentru a-l face să treacă într-o nouă stare de echilibru.

Teoria evoluției biologice își găsește astfel un model matematic, a cărui necesitate a fost remarcată de unii biologi ca Monod și Jacob încă de acum zece ani.

Știința este în continuă dezvoltare. Procesele prin care conceptele ei se nasc și se dezvoltă, oferindu-ne instrumentele cu ajutorul cărora putem crea bunurile materiale necesare progresului societății umane, își au legile lor, pe care sinergetica încearcă să le deslușească. Ne va oferi ea acea sinteză pe care spiritul unificator, caracteristic uman, îl urmărește de secole, căutînd să redea în mod unitar atît specificul proceselor naturale cît și acela al gîndirii umane? Numai viitorul ne-o va spune.





METEO

PRINCIPALELE ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA IUNIE 1980

Date astronomice. Planeta Venus va fi «luceafăr de seară» pînă în ziua de 15 iunie, cînd ajunge în conjuncție cu Soarele, apoi după această dată va apărea ca «luceafăr de dimineață». Tot în această lună, planeta Marte va trece din constelația Leului în cea a Fecioarei, iar Jupiter va fi văzut în constelația Leului, unde va intra și planeta Saturn. În iunie anul acesta, Uranus și Neptun nu vor putea fi văzute cu ochiul liber.

La 21 iunie, Soarele va ieși din constelația Gemenii și va intra în semnul zodiacal al Racului, cînd începe vara astronomică. Dacă despre constelația Dragonului se poate scrie un întreg roman, același lucru se poate spune și despre familia de constelații boreale Cefeu-Cassiopeea-Andromeda-Perseu și Pegas. I se spune familie, deoarece mitologia greacă ne precizează că Cefeu, fiul lui Belos și al Anșineei, a fost rege al Etiopiei, soț al Cassiopeei și tată al Andromedei, iar Perseu i-a devenit ginere. Pegas a fost calul năzdrăvan al lui Perseu. Legendele mai spun că Cefeu a luat parte la «expediția argonauților», condusă de Iason, în căutarea «lînei de aur» din Caucaz.

Constelația Cefeu este, după Ursa Mică, cea mai apropiată de polul nord, fiind situată între Dragon, Cassiopeea și Lebăda. Arabii îi spuneau «înflăcăratul», acordînd celor 3 stele mai strălucitoare (alfa, beta și gama) denumirile de Aldebramin, Alfirek și Erai. În cataloagele britanice Cefeu figurează cu 35 de stele, iar în atlasul lui Hévélius, cu 43.

Deși este o constelație observată încă din antichitate, abia tîrziu s-au remarcat la stelele lui Cefeu o serie de particularități: Aldebramin are culoare albă, Alfirek este galbenă, iar Steaua nr. 12 e portocaliu-roșie, motiv pentru care celebrul astronom William Herschel a numit-o «Garnet Sidus» (astrul grena). Situată aproape de Alfa-Cefeu, cu care contrastează în culoare, aceasta este cea mai roșie stea ce se poate vedea cu ochiul liber. Cea mai celebră stea din această constelație a rămas «Delta-Cefeu», care timp de două secole a figurat în cataloage sau atlase ca avînd diferite străluciri sau mărimi. În anul 1600 este notată cu mărimea 5, în 1700 cu mărimea 4, în 1800 cu mărimea 8 (invizibilă cu ochiul liber), iar în 1880, în seara de 27 februarie, Camille Flammarion o găsește cu mărimea 5,4. Odată cu strălucirea, ea își schimbă și culoarea din galben-portocaliu în albastru-azur. Misterul a fost dezlegat după anul 1784, cînd Goodrike a descoperit că «Delta-Cefeu» este o stea dublă. Cea de-a doua stea, micuță, o eclipsează la intervale de 5–7 zile. De la această stea a derivat denumirea de «Cefeide», ce se acordă grupului de stele variabile, care își schimbă strălucirea la intervale mai mici de 20 de zile.

Pe lîngă grupul «Cefeidelor» mai există un alt grup de stele variabile, cu perioadă mai lungă de 20 de zile și al cărui prototip îl constituie steaua Mira Ceti (din constelația Balenei), care are de la un maxim de strălucire la altul o perioadă de 331 de zile.

Ulterior s-au mai descoperit în Cefeu și alte stele duble și variabile din alte motive, nu datorită unor eclipse. O stea variabilă din motive interne poate fi socotit și Soarele, care din 11 în 11 ani își schimbă strălucirea. În 1948, în U.R.S.S. s-a publicat primul catalog de stele variabile. Pînă acum sînt cunoscute 13 000 de stele variabile, dintre care 3 000 sînt de tipul Cefeidelor.

Diagnoza vremii. Circulația generală a atmosferei deasupra Europei, ce va determina diferitele aspecte ale vremii din luna iunie de anul acesta, va fi apropiată de cea normală numai în a doua jumătate a lunii, cînd «muntele aerian» din largul Oceanului Atlantic își va ocupa poziția geografică obișnuită.

În prima parte a lunii, datorită faptului că nord-vestul continentului, începînd din Insulele Britanice și Marea Nordului pînă în regiunea Mării Albe, va fi acoperit de un regim atmosferic de înaltă presiune, circulația valurilor de aer în vestul, centrul și sud-estul Europei va predomina din sectorul nordic. Din cauza acestui proces vremea va fi răcoroasă și cu ploi frecvente în vestul și centrul Europei.

Dacă în prima săptămînă sud-estul continentului va beneficia de curenți de aer mai calzi, inverși celor polari, în a doua săptămînă vremea va lua caracteristici opuse, intrînd sub acțiunea unor valuri de aer mai rece și mai umed.

În a doua jumătate a lunii, anticiclonul azoric își va deplasa centrul către sud, de unde se va extinde, în unele zile, peste vestul continentului pînă în Carpați, iar în alte zile se va retrage peste sud-vestul Europei. În această parte a lunii, acest maxim barometric va pulsa din cînd în cînd valuri de aer oceanic, umed, pînă în regiunile noastre, unde se vor observa averse însoțite de fenomene electrice. În aceste condiții meteorologice, ploile abundente ale emisferei boreale sînt de așteptat în: nordul Italiei, Austria, Ungaria, Iugoslavia, partea centrală a zonei europene a U.R.S.S., Pakistan, vestul Indiei, o parte din vestul Asiei și pe mari suprafețe ale Canadei.

Prognoza vremii. Luna iunie va fi normal de caldă, exceptînd Crișana și Maramureșul, unde timpul va fi ceva mai răcoros. Cele mai ridicate temperaturi se vor înregistra la mijlocul decadei a treia, cînd în regiunea de cîmpie se vor atinge valori de peste 30°C. Dacă în munți, la peste 1 000 m altitudine, nu se vor constata zile cu temperaturi de vară, în Lunca Dunării numărul acestora va fi mai mare de 24.

Iunie va fi predominată de un cer variabil, cu înseninări accentuate în sudul teritoriului și cu înnorări mai frecvente în Transilvania, Moldova și zona de munte. Ploile, deși se vor înlănțui pe tot parcursul lunii, vor fi generale numai în două zile, pe cînd în alte 19 zile vor fi regionale sau locale. În medie pe țară, numărul zilelor cu ploaie va oscila în jur de 12 în nord-vest și va scădea în jur de 5 în partea de sud-est a țării. Cantitățile de apă vor fi excedentare în nord-vest și deficitare în sud-est, unde pe unele suprafețe se vor manifesta fenomene de secetă.

Între 1 și 3 iunie vremea va fi frumoasă și în curs de încălzire. Temperatura va urca ziua pînă la +23°C în Maramureș și pînă la +30°C în Cîmpia Banatului. Cerul va fi variabil, cu înnorări parțiale în nord-vest, unde vor cădea averse locale, însoțite de descărcări electrice. Vîntul se va intensifica mai întîi în nord-vest, apoi în sud-est.

Între 4 și 9 iunie mai multe fronturi de ploi și averse cu descărcări electrice vor traversa țara, determinînd o vreme instabilă, cu înnorări pronunțate în unele zile. Aversele vor da cantități însemnate de apă și vor fi pe alocuri însoțite de căderi de grindină și intensificări de vînt. Temperatura va crește în primele zile, cînd va atinge și + 30° C în cîmpia sudică, apoi va scădea la 8 și 9 iunie.

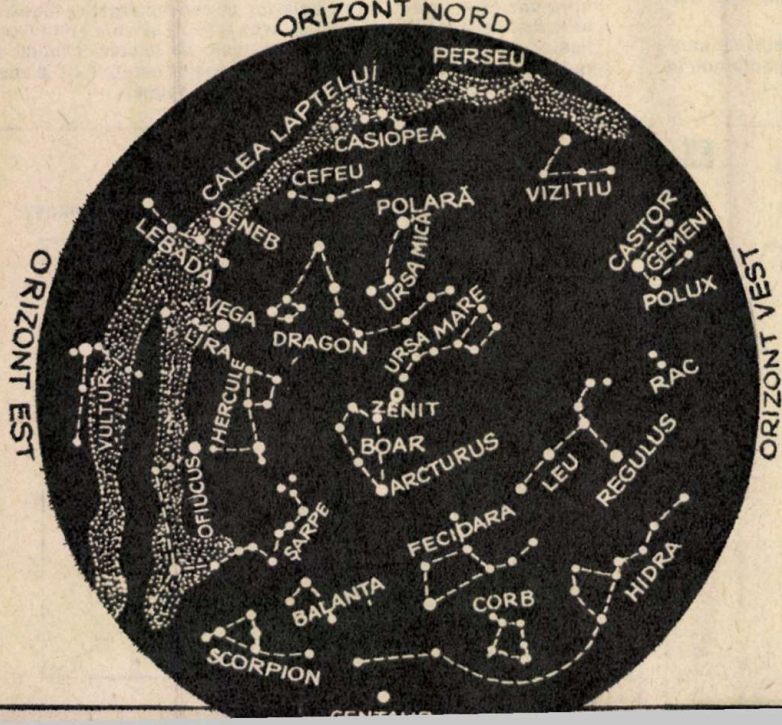
Între 10 și 14 iunie va predomina o vreme relativ răcoroasă, cu înnorări frecvente și cu ploi temporare în mai toate ținuturile. Și aceste ploi vor da cantități însemnate de apă în nordul teritoriului și zona de munte. Vîntul se va intensifica mai ales în vestul țării, iar temperatura va scădea apreciabil la 12 iunie. De la 15 la 20 iunie, exceptînd ziua de 17, cînd un front de ploi va traversa țara, determinînd înnorări accentuate și o scădere a temperaturii, în restul intervalului va predomina o vreme frumoasă și caldă, cu temperaturi de vară.

Între 21 și 23 iunie, deși timpul va fi foarte cald la început, cînd temperatura va depăși +33° C în Bărăgan, el va deveni instabil din cauza unui front de ploi, ce va aduce înnorări pronunțate și averse însoțite de fenomene electrice, precum și o scădere simțitoare a temperaturii.

Între 24 și 26 iunie vremea va fi frumoasă, caldă și însorită, cu temperaturi diurne ce vor atinge +27° C în Maramureș și +35°C în Bărăgan.

De la 27 la 30 iunie vremea se va menține caldă, dar va deveni ușor instabilă, cu înnorări parțiale și cu averse mai frecvente în munți și nordul țării, unde și cantitățile de apă vor fi mai abundente. Unele intensificări de vînt se vor remarca în nordul teritoriului și regiunea de munte.

NICOLAE TOPOR



Bursa Ipotezelor Temerare

TOPONIMIA CELTICĂ,

DOVADĂ A CONTINUITĂȚII ÎN DACIA

CONSTANTIN CLONARU

1

Ideea că poporul român «s-a născut» abia după anul 105 e.n., cînd Dacia a intrat sub stăpînirea romană, i-a făcut atît pe istorici cît și pe lingviști să nu acorde atenția cuvenită contactului, de cîteva secole, al populației băștinașe cu celții.

Despre acest popor ne vorbește Strabon în «Geografia» lui. Celții s-au așezat atît la nordul cît și la sudul Dunării și amenințau cu sufocarea populațiile tracice și ilirice și, mai ales, pe geto-daci, pentru că din Transilvania și pînă în Cadrilaterul Boemiei ajunseseră să constituie o putere politică. Constantin C. Giurăscu, în «Istoria românilor», ne spune că înființaseră un regat chiar și la sudul Dunării și că expansiunea lor a mers pînă la Asia Mică, unde provincia Galația le-a mai păstrat numele. În «Geografia» lui, Strabon pomenește trei triburi celtice: **boii, tauriscii** și **scordiscii**, care se mai numeau și **galați**. C.C. Giurăscu mai adaugă pe **britolagi**, pe **amarți** și **cotensi** și crede că în nordul Moldovei și în sudul Poloniei se așezaseră tauriscii, care au întemeiat statul cunoscut pînă în zilele noastre cu numele de Galiția, și probabil că mai existau și alte triburi celtice, pentru că îi avem prezenți în toponimii și pe **veneți**, cei din războaiele lui Cezar cu galii, cu satele Veneția și Murani. În județele Galați și Satu Mare se află localitățile cu numele Corod, nume identic cu cel al orașului Corrod-unum din Galiția celtică. De la **cotensi** ne-au rămas Cotenii din județele Bacău, Ilfov, Olt; și tot Strabon ne spune: «Scordiscii locuiau amestecați cu neamurile ilire și trace. Pe primii (**boii** și **tauriscii**) dacii i-au nimicit, în schimb, pe aceștia din urmă (**scordiscii**) și i-au făcut adesea aliați».

Prima mențiune documentară, evident celtică, o avem de la Mircea cel Bătrîn: Dîrstorul (Durostorum), astăzi Silistra. Orașul Galați, deși a păstrat numele timp de peste două mii de ani nealterat, n-a îndemnat nici el pe nimeni să se ocupe de urmele pe care le-a lăsat convețuirea autohtonilor cu celții; și era și este așezat în aceeași regiune în care au mai fost două așezări celtice: Novidunum (Isaccea) și Arrubium (Măcin).

După opinia noastră, spre deosebire de cuvintele comune care ar putea fi migratoare, toponimicele sînt legate de un anumit loc și deci constituie o temeinică dovadă a duratei dintre momentul denumirii pînă în zilele noastre. Astfel, dacă un oraș, o apă, un deal au fost botezate sub influența limbii unui popor cu care geto-dacii au venit în contact, putem presupune că vechimea toponimicului corespunde perioadei respectivului contact. Or, este cert că geto-dacii au venit în legătură cu celții pe tot cuprinsul Daciei încă de prin secolele V—IV î.e.n. și că pînă în sec. I î.e.n., cînd Burebista i-a învins, a fost timp suficient ca să rămînă urme atît în toponimie cît și în vocabular. În mod evident însă, toponimicele marchează continuitatea poporului care le-a perpetuat, adică a poporului român.

Iată în acest sens distribuirea toponimicului «Galați» pe harta țării: Galați (AB), Galați (GL), Galații Bistriței (BN), Galda de Sus și Galda de Jos (AB), Galeri (BC), Galeș (SB), Galeșu (AG), Galicea (VL), Galicea Mare (DJ), Galiciuica (DJ), Galița (CT), Galoșpetreu (BH), Galșa (AR), Galtiu (AB), muntele Galu (NT), Galata (IS), Gălănești (SV), Gălăoaia (MS), Gălășeni (TR), Gălășeni (BH), Gălășeni (SJ), Gălășești (AG), Gălățeni (TR), Gălățeni (MS), Gălățui (IL), Gălușaș (HR), Gălușaș-Pîru (HR)*. Acestor toponimii nu li se poate contesta nici vechimea, nici originea celtică.

«Limbile celtice — afirmă G. Dottin** — către secolul V. î.e.n. erau folosite în Peninsula Iberică, în cele două Galii — cisalpină și transalpină —, în Europa Centrală și în Galatia din Asia Mică».

Contactul cu celții este deci mai vechi decît infiltrările lor masive din secolul IV î.e.n. Celții au adus în Dacia Cultura Latene.

În importanta sa operă «Voievodatul Transilvaniei» (vol. II), Ștefan Pascu se ocupă și de toponimii. El împarte denumirile localităților în trei categorii: provenite din apelative, din antroponime și din stări sociale. Pentru a ilustra tema noastră, și nu pentru a diminua importanța atestărilor documentare ale așezărilor românești din Transilvania, am ales un singur exemplu din multele cazuri pe care ni le oferă: satul Albiș din Bihor este atestat în anul 1375 în formele Albeus și Albiș; să trecem în Zarand, unde se găsește satul Albești, atestat în 1471. Primul caz ar proveni dintr-un apelativ, iar al doilea dintr-un antroponimic. Localități cu nume similare se găseau și se mai găsesc și astăzi în Occident, de unde au venit celții, dar mulțimea lor în țara noastră, peste 30 la număr, derivate toate din Alba, ne îndeamnă să credem că sînt rezultatul unui fenomen lingvistic local și deci nu au fost botezate cu aceste nume în amintirea celor din Occident. În vechea limbă irlandeză cuvîntul **adba** însemnă «locuință», dar **adba** a putut deveni cu ușurință **alba**. În jurul unei astfel de așezări, situată undeva dintr-o necesitate sau alta, s-a putut forma un sat. Fie că este așa, fie că nu, originea lor celtică este incontestabilă. Ipoteza noastră nu exclude apariția unei astfel de localități după ce apelativul a devenit antroponimic.

Speculația pe care am făcut-o în jurul perechii **adba=alba** ar putea da impresia existenței unor importante modificări fonetice în transmiterea toponimiei celtice de-a lungul veacurilor, de la botezul lor și pînă în zilele noastre. În general, modificările de acest ordin sînt neînsemnate și se reduc la adăugarea unui sufix, dar sînt și un număr important, din care dăm cîteva, rămase nealterate: Araci, Arad; Ardan, Arieș, Ban, Bran, Casa, Cerbal, Cerna, Clit, Dara, Ozana. Referindu-ne la primul dintre acestea, observăm că în vechea limbă irlandeză cuvîntul arach=**arac**, dar în dicționarele noastre se indică o origine neogreacă, de parcă pe vremea celților nu existau în Dacia vii și nu era nevoie de araci! Pentru alte cuvinte ne mulțumim să reamintim că au trecut multe secole pînă să dăm ochii cu alte neamuri, de la care se pretinde că ne-au rămas acei termeni.

Să ne gîndim însă și la o altă față a problemei: introducerea epocii celto-dace în istoria limbii române. Limbile română, celtă și latină au un număr important de cuvinte comune; să ne oprim asupra a trei dintre ele: **amar, car** și **cămașă.** Despre ultimele două ne spun lingviștii occidentali că latinii le-au împrumutat de la celți, iar noi din limba latină. Cuvîntul **amar** înseamnă în vechea irlandeză: amărăciune, suferință, plîngere, tristețe. Nu ne-ar fi comune ca provenind dintr-un trunchi comun?

Iată acum și cîteva cuvinte de origine celtică ce nu se află în listele lui M.S. Möckesch***: irlandeză și gael.: **caoine=a se căina, căință**, a se căini, **a se căi, chin**; velșă: **cludair** și **cludairio=a clădi, cladă, clădăraie, clădărie;** armoricană și velșă: **pig=pisc** și **plis c**; scoțiană: **scar=scîrnă, scîrnav.**

În această mică suită se găsesc cîteva cuvinte care vor contraria pe unii; le reamintesc acestora că dacii și geții s-au întîlnit cu slavii cu vreo mie de ani mai tîrziu, iar cu alte popoare migratoare și mai tîrziu.

Acum, pentru că Strabon ne spune că cele mai grele lupte pe care le-a avut Burebista au fost cu **boii**, «pe care i-a pustiit», să-i căutăm și pe ei pe harta țării noastre: Boia (GJ), Boia Bîrzii (HD), Boian (CJ), Boian (SB), Boianu Mare (BH), Boiereni (MM), Boina (CS), Boinești (SM), Boinița (CS), Boișoara (VL), Boiștea (NT), Boiștea (BC), Boiștea de Jos (BC), Boița (SB), Boița (HD), Boiu (HD), Boiu (SB), Boiu (MS), Boiu (BH), Boiu de Jos (HD), Boiu de Sus (HD), Boiu Mare (MM).

Este cert că izvoarele limbii române pot fi urmărite mult mai adînc în istorie.

---

* Am pus fiecărei localități în paranteză județul, pentru a se vedea mai bine vasta suprafață teritorială pe care sînt răspîndite.

** Georges Dottin, *Les littératures celtiques*, Paris, Payot, 1924.

*** Martin Samuel Möckesch, *Beweise für die Keltische Abstammung der Walachen oder Romänen besonders derer, welche im Grassfurstenhume Siebenbürgen leben*, Sibiu, 1867.

P.S. Un argument în favoarea tezei de mai sus ni l-a oferit într-o discuție Mihai Crișan, autorul studiului «Elemente de preistorie în colindele românești». Există o colindă intitulată «Feciorul care vinează leul», ale cărei variante sînt răspîndite din sud-vestul țării pînă în Delta Dunării. Transcriem cîteva versuri, în care apare acest exotic leu: «Cînd fu soarele-n scăpătat/ Vînătoare ce-au vînat?/ Găsi leul d-adormit/ Adormit și pitulit/ Sub un spin mare-nflorit». (v. Octavian Buhociu, «Folclorul de iarnă, viorile și poezia păstorească», Ed. Minerva, 1979, cap. IV, p. 107.) De unde însă LEU, cînd prezența acestei feline nu este atestată la noi? Or, etnologul Corneliu Bărbulescu i-a sugerat lui Mihai Crișan ipoteza că LEU ar proveni din celticul LEE, care înseamnă LUP, animal existent în istoria biocenozei noastre și pomenit foarte des în colindele

1. — O piesă rară: un stater de electrum din tinutul cariosolitilor.
Mărturii ale trecerii celților pe teritoriul Daciei: 2. — Vas pictat găsit la Apahida, jud. Cluj; 3. — Un splendid animal de bronz, descoperit la Luncani, județul Cluj.

3

PREZENT ȘI PERSPECTIVE ÎN TEROTEHNOLOGIA CALCULATOARELOR

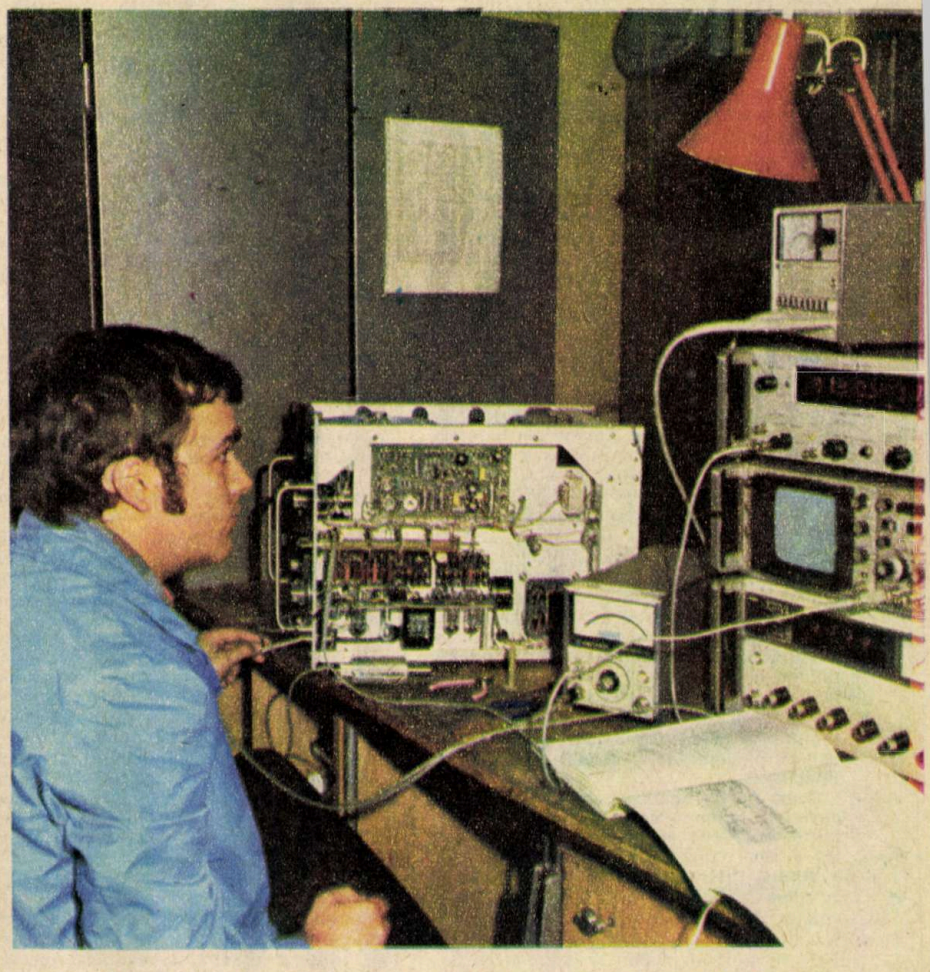
Sarcina întreținerii tehnicii de calcul revine unei întreprinderi unice în țara noastră: I.I.R.U.C.-Întreprinderea pentru întreținerea și repararea utilajelor de calcul și de electronică profesională. Prezentarea generală a tehnologiei de service specifică acestor echipamente a fost făcută într-un număr anterior al revistei noastre («Știință și tehnică» nr. 7/1979).

În terotehnologia calculatoarelor se remarcă, în prezent, o serie de mutații calitative, generate de noile concepte de proiectare a calculatoarelor atît în privința arhitecturii hardware, cît și a strategiei software, mutații sesizate chiar din momentul instalării echipamentului de către tehnicienii I.I.R.U.C. la sediul beneficiarului. Astfel, folosirea noilor tipuri de circuite integrate pe scară largă LSI (incluzînd în această categorie și microprocesoarele) implică o abordare de o factură deosebită atît în procesul de diagnosticare a defectelor, cît și în precauțiile ce trebuie luate în înlăturarea lor.

Se conturează deci două tendințe aparent contradictorii: pe de o parte simplificarea muncii depanatorului la sediul beneficiarului (depanatorul de teren) ca urmare a înglobării unor funcții din ce în ce mai complexe într-un modul electronic (în aceste condiții depanatorul se folosește de un soft de diagnostic la nivel de placă, ce-i permite identificarea plăcii defecte), iar pe de altă parte are loc o creștere a gradului de complexitate a muncii depanatorului din laborator, consecință firească a concentrării unui mare număr de funcții pe o singură placă. Din acest motiv, depanatorul de laborator trebuie să fie secondat de un specialist în analiza unei mari diversități de plăci și realizarea de programe și tehnologii de depanare specifice fiecărei plăci în parte.

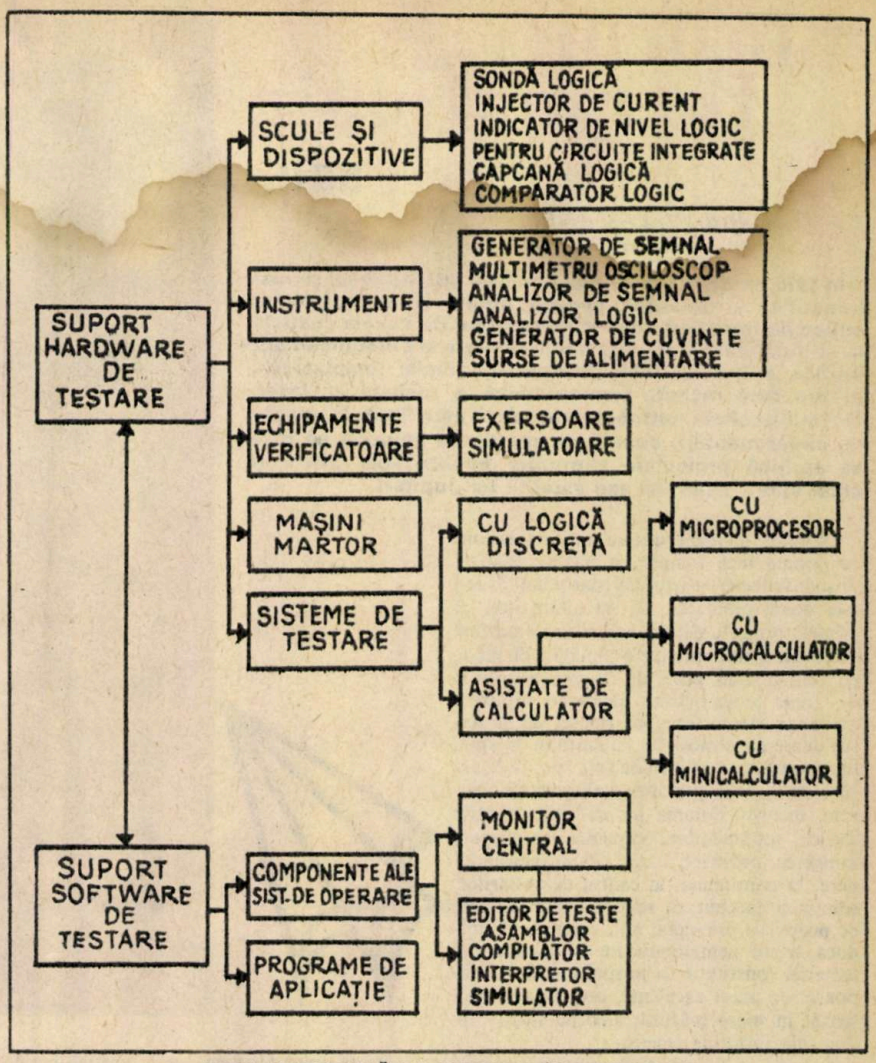
Se vorbește astăzi, în mod curent, de întrebuințarea din ce în ce mai largă a unei aparaturi complexe de diagnosticare a defectelor la sediul beneficiarului, precum și a unor sisteme pentru depanare în laborator a subansamblurilor electronice defecte, sisteme care, ele însele, sînt controlate de calculator.

Trebuie subliniat că dacă pînă acum se putea aborda depanarea tuturor subansamblurilor electronice doar cu aparatura de laborator convențională (osciloscop, generator, sursă și / sau mașină martor), noua tehnologie prezentă în calculatoarele recent apărute din generația 3,5—4 nu mai permite o depanare promptă și de calitate numai cu asemenea aparatură. Au trebuit să fie imaginate, pe plan mondial, noi familii de echipamente de testare, mai mult sau mai puțin complexe, în funcție de destinația lor atît în producție cît și în service: sonde logice, injectoare de curent, indicatoare de niveluri logice pentru circuite integrate (logic clip), comparatoare logice, surse programabile, analizoare logice, analizoare de semnături, generatoare de cuvinte, exersoare, simulatoare și sisteme de testare de diferite complexități, asistate de calculator. Toate aceste familii de aparate constituie baza materială hardware a testării. Configurațiile sistemelor de testare asistate de calculator includ atît periferice întîlnite în mod obișnuit la sistemele de calcul universale cît și anumite



tipuri de periferice concepute pentru a realiza funcții specifice procesului de testare. Pe lîngă aceasta, o componentă din ce în ce mai importantă tinde să devină suportul software, prezent în special la sistemele de testare asistate de calculator. Acesta constă dintr-o gamă variată de programe atît din gama sistemelor de operare, cît și a programelor de aplicații. Astfel, în domeniul sistemelor de operare, avînd în vedere faptul că majoritatea testoarelor sînt realizate cu ajutorul unor microprocesoare, microcalculatoare sau minicalculatoare, sînt folosite anumite subseturi sau modificări ale sistemelor de operare furnizate de către constructorul acestor dispozitive de calcul. Ele au mai totdeauna în componența lor programe cum ar fi: asambloare, editoare de texte, simulatoare, compilatoare, interpretoare etc. Programele de aplicații sînt, în parte, livrate de către proiectantul sau constructorul de aparatură de testare, în parte de către specialiștii întreprinderii de service, în conformitate cu tipurile de plăci ce urmează a fi depanate cu o astfel de aparatură.

Toată aparatura complexă de testare își poate dovedi cu adevărat eficiența numai în condițiile unei conlucrări strînse între depanatorii de teren — furnizori de informații primare despre natura defectului —, depanatorii din laboratoare și tehnologii specialiști în tehnica depanării. Această interconectare a diferitelor domenii de activitate ar putea fi definită mai bine prin termenul de inginerie tehnologică de service. Formarea unor specialiști cu o pregătire atît de complexă implică, în întreprinderea de service, un program de școlarizare de un nivel superior, orientat cu precădere spre noile tehnologii, program completat cu practica pe echipamente.

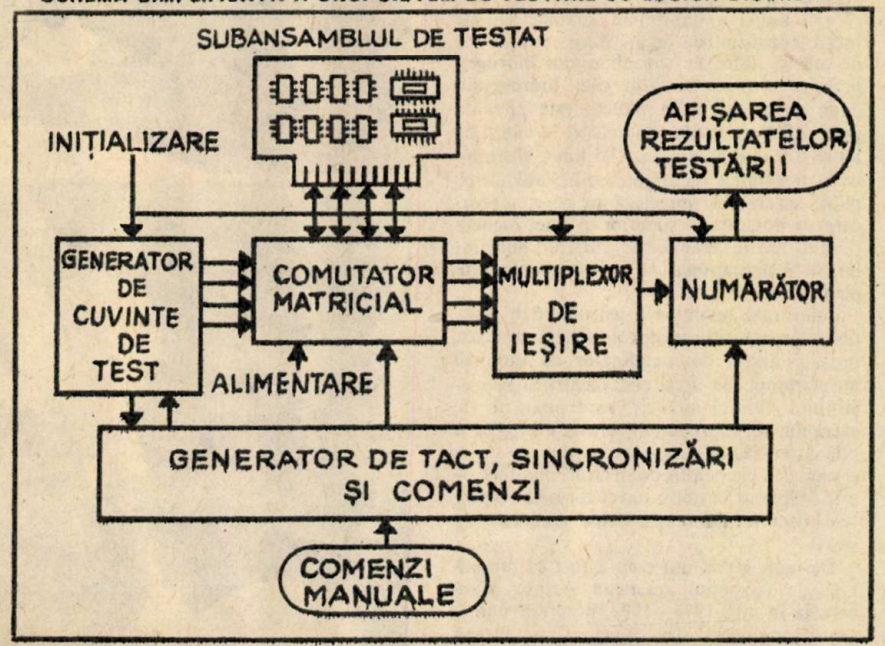


BAZA MATERIALĂ DE TESTARE (CLASIFICARE)

Transpunerea în viață a acestor concepte implică un complex program de dotare cu aparatură modernă de testare, corespunzător necesităților I.I.R.U.C., program care a început încă de anul trecut, în mai multe filiale de service ale I.I.R.U.C. din principalele orașe ale țării.

Realizarea la timp a programului de dotare cu aparatură de testare asigură o calitate a service-ului I.I.R.U.C. corespunzătoare cu evoluția rapidă a tehnicii de calcul din dotarea economiei naționale. Calitatea superioară a service-ului reprezintă obiectivul fundamental al colectivului de oameni ai muncii din I.I.R.U.C., garanția că și în viitor acest colectiv va obține rezultate deosebite în întrecerea socialistă.

SCHEMA SIMPLIFICATĂ A UNUI SISTEM DE TESTARE CU LOGICĂ DISCRETĂ



motorul termoatomic sau...

Conf. dr. ing. Fl. ZĂGĂNESCU,
secretar științific al Comisiei de astronautică a Academiei R.S.R.

În 1976, la cel de-al 27-lea Congres internațional de astronautică — dealtfel, dedicat noului și economicului mijloc de transport cosmic reprezentat de naveta spațială — au fost prezentate mai multe referate și comunicări științifice avînd ca temă motoarele-rachetă «neclasice», printre care racheta termoatomică și racheta cu laser. Motorul-rachetă termoatomic, deși este încă în stadiu de experimentări, constituie una dintre soluțiile pe care se sprijină proiectele zborurilor omului spre Marte și chiar spre... asteroizi sau sateliții lui Jupiter!

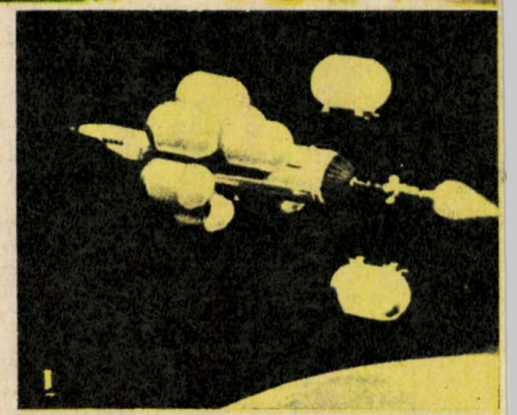
Desigur, a vorbi despre rachete neconvenționale încă înainte ca naveta spațială să-și dovedească «virtuțile» (dar și limitările!) este poate prematur. Să nu uităm însă că primele proiecte de avioane cosmice au fost elaborate acum aproape o jumătate de secol, pe timpul cînd prof. dr. Eugen Sänger și dr. Irene Sänger-Bredt alcătuiau proiectul avionului stratosferic, cu ricoșet de straturile dense ale atmosferei Pămîntului. Și apoi, programul navetei include toți «pașii» făcuți spre extinderea performanțelor acestor nave, inclusiv dotarea lor cu etaje reactive clasice suplimentare, capabile să asigure atingerea orbitelor înalte, chiar geostaționare. În continuare, în cadrul dezvoltărilor, soluția a început să se contureze: sisteme de propulsie principial noi, capabile să producă viteze nemaipomenite de evacuare a materiei constituite de propulsant, avînd raporte de masă excelente, ceea ce compensează, în mare măsură, valorile relativ reduse ale forței de tracțiune.

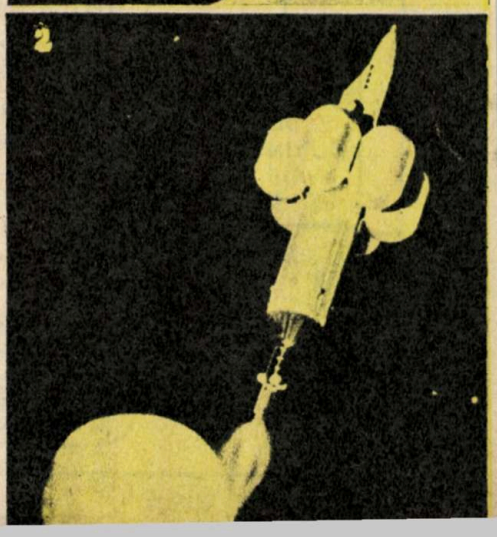
În cazul celui mai bun propergol chimic lichid cunoscut la sfîrșitul celui de-al doilea deceniu al erei cosmice — amestecul (în camera de ardere a rachetei chimice) de hidrogen lichid și oxigen lichid — se obțineau viteze de evacuare din motor a gazelor arse de pînă la 4,3 km/s; în aceste condiții, specialiștii făceau «minuni» în a reduce greutatea structurii rachetelor și mai ales a sarcinilor utile ale acestora, deoarece, pentru a putea dezvolta puterea necesară obținerii unei viteze cosmice, cantitatea de propergol la bordul unei rachete spațiale trecea de 60% din masa acesteia de start! Pe atunci, una dintre cele mai mari rachete, «Saturn»-5, avea la start o masă de cca 2 900 t și putea plasa pe o orbită relativ joasă o sarcină de maximum 145 t (laboratorul «Skylab» la altitudinea de 400 km), deci un raport de 20:1! Chiar naveta spațială nu stă cu mult mai bine: are la start 2 000 t și plasează pe orbită ansamblul «Orbiter» + marele rezervor (gol!), adică cca 120 t, deci 20:1,2... În mod similar, cea mai bună rachetă vest-europeană nu reușea să treacă de 20:0.9 (racheta «Ariane», 1980), astfel încît soluția a trebuit căutată în alte tipuri de motoare-rachetă principial deosebite. S-a pornit de la ideea că dacă se ating viteze de evacuare a gazelor din motor de 8 km/s atunci raportul dintre masa de start și cea utilă, chiar pe orbită geostaționară, poate ajunge aproape de ...2! Prima soluție care a fost demarată în anii 1965—1966 a constat din motorul termoatomic; unele rezultate obținute cu motorul «Nerva» în Nevada, la poligonul de la Jackass Flot, ne-au dat speranțe că omul va atinge solul marțian înainte de sfîrșitul mileniului.

După cum se cunoaște, în cazul motorului-rachetă termoatomic sau termic-nuclear, sursa de energie este constituită de reacția în lanț controlată a nucleelor atomice într-un reactor nuclear, căldura dezvoltată fiind utilizată pentru încălzirea și accelerarea în vederea expulzării cu viteze foarte mari (7—12 km/s) a unui fluid auxiliar sau de lucru, constituit de regulă dintr-un amestec de apă și hidrogen sau chiar din hidrogen lichefiat. În acest ultim caz, hidrogenul, după ce circulă prin motor, este adus la peste 2 000 de grade și accelerat la viteze de ieșire din motor de peste 7,5 km/s. Pornind de la rezultatele încurajatoare ale modelelor pilot, specialiștii apreciază că acest motor, care va dota etajul superior al unei rachete Pămînt-Marte înainte de sfîrșitul mileniului, va fi operațional de pe orbite apropiate de Terra.

Adevărata revoluție a astronauticii practice o va constitui motorul-rachetă cu laser, dealtfel destul de asemănător cu motorul termoatomic; în acest caz, încălzirea propelantului (fluidul auxiliar, care poate fi, de exemplu, tot hidrogenul) se asigură nu de o pilă atomică, ci de către un laser, care — și aici este elementul de maximă noutate — este amplasat în afara navei cosmice respective, deci nu-i mărește deloc greutatea de start!

Desigur, ideea, așa cum a fost ea prezentată de fizicianul american Arthur Kantrowitz în anii 1976—1977, a suferit numeroase modificări, dar principiul s-a menți-


1


2

CARTI

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:
ACADEMIA R.S.R. — **Atlasul Republicii Socialiste România**

În geografia românească, la fel ca și în alte ramuri ale științei, de-a lungul deceniilor de cercetare, au apărut fie lucrări care tratau o anume problemă raportată la tot teritoriul țării, fie lucrări complexe, cu caracter regional sau de întreg.

Pe linia acestei activități, Institutul de geografie a elaborat o nouă sinteză a geografiei țării, utilizînd limbajul cartografic — Atlasul R.S. România, atlas geografic național. Prin elaborarea atlasului, geografia țării noastre se înscrie pe linia indicațiilor Uniunii Geografice Internaționale ca fiecare stat să realizeze atlasul său național și a recomandărilor Conferinței generale UNESCO din 1962 în vederea evaluării globale a resurselor naționale și ale planetei noastre. Lucrare fundamentală a științei românești, atlasul consemnează profundele prefaceri structurale de ordin economic, social-politic și cultural din istoria societății românești, în urma cărora România a devenit o țară industrial-agrară, cu o industrie puternică, în plină dezvoltare și cu o agricultură într-un amplu proces de modernizare. În această lucrare fundamentală se face o prezentare unitară și complexă a trăsăturilor geografice ale teritoriului României. Ea se înscrie, în același timp, în seria marilor opere geografice similare, apărute sau în curs de apariție în diferite țări ale lumii.

Atlasul Republicii Socialiste România cuprinde un număr de 76 de planșe, în care se includ 475 de hărți la diferite scări, precum și numeroase schițe, profile, diagrame, blocdiagrame etc. Problemelor de geografie fizică li s-a acordat un spațiu grafic de 41 la sută, în timp ce pentru hărțile care prezintă geografia economică și specială s-a repartizat un spațiu de 59 la sută.

Prof. univ. dr. doc. ing. DRĂGĂNESCU M. — **Contribuțiile lui Augustin Maior la telefonia multiplă** (69 coli, 8 lei)

Sînt prezentate lucrările savantului român Augustin Maior (1882—1963) în domeniul telefoniei multiple și este relevată contribuția sa majoră la experimentarea și dezvoltarea unuia dintre principiile importante ale telecomunicațiilor moderne. Mai întîi, sînt reproduse lucrările științifice originale ale specialistului român, care au ca obiect telefonia și transmisia pe linii, apoi se reproduc fragmente din literatura științifică a vremii care ilustrează importanța cercetărilor lui A. Maior. De asemenea, un tabel cronologic detaliat expune principalele etape ale activității savantului român ca inginer și fizician (sînt menționate lucrările sale de telefonie și de fizică teoretică). Multe din datele cuprinse în tabel sînt inedite și relevă personalitatea savantului, activitatea sa multiplă.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:
VOLINTIRU V. și IVAN GH. — Introducere în chimia fizică a polimerilor (30 coli, 33 lei)

Prin cuprinsul său (Molecule ideal izolate; Soluțiile de polimeri; Difuzia și permeabilitatea; Stările de fază și structura polimerilor; Starea înalt elastică a polimerilor; Starea viscoplastică a polimerilor; Metode folosite pentru studiul structurii polimerilor etc.), lucrarea este o sinteză adusă la zi a datelor, metodelor și teoriilor chimiei fizice aplicate la polimeri.

GAVRILOV V.P. — **Călătorie în trecutul Pămîntului**, traducere din limba rusă (8 coli, 6 lei)

Într-o formă accesibilă, autorul prezintă evenimentele principale din istoria evoluției Pămîntului, de la formarea sa ca planetă a sistemului solar la mișcările tectonice ce au avut loc de-a lungul existenței sale de peste 5 miliarde de ani, schimbînd fața planetei noastre.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:
POPOVICI ADRIANA — **Unguente farmaceutice**, ediția a 2-a (25 coli, 20 lei)

GHEORGHIU AL. și MATTY A. — **Statul medicului** — 101 rețete în tablete (10 coli, 15 lei)

Adresată marelui public, lucrarea prezintă într-o manieră ușor accesibilă, completată cu o ilustrație sugestivă, probleme de educație sanitară de interes major, cum ar fi: alimentația, folosirea rațională a medicamentelor, combaterea fumatului și alcoolismului etc.

C.N.

nut: un laser de mare putere și acționare continuă «țintește» vehiculul spațial, care trebuie alimentat cu energie, trimițînd un fascicul de unde laser foarte puternic. Această energie este din nou concentrată de un sistem optic în centrul camerei de combustie a motorului de pe vehiculul spațial. Cu ajutorul unui sistem de termopompe, fluidul auxiliar este obligat să traverseze zona fierbinte, se încălzește și apoi este accelerat și expulzat din motor cu viteze de ordinul zecilor de kilometri pe secundă! Studiile efectuate pînă în 1980 au vizat: alegerea fluidului de lucru, adaptarea laserelor de mare putere pentru a putea funcționa în regim continuu, perfecționarea tehnologiilor de lucru pentru elaborarea de materiale termorezistente destinate camerelor de combustie, realizarea modelelor funcționale de termo și electropompe, în unele variante chiar turbopompe. Kantrowitz propunea folosirea apei transformate în vapori de raza laser și accelerată într-un ajutaj Laval perfecționat, în care condensările să fie cît mai mult evitate. Hidrogenul a rămas un pretendent foarte «conștiincios», dar se pare că metanul va constitui soluția finală: încălzit la 4 500 —7 000 °C, el poate fi apoi accelerat la 10—12 km/s, iar transvazările metanului, fără a mai vorbi de economicitatea acestuia, sînt mai convenabile decît în cazul hidrogenului.

Începutul a fost greu, mai ales în ce privește laserele de mare putere: calculele arătau că un laser de 1 MW putea asigura unei rachete de 30 t o accelerație doar de 0,001 g, evident, total insuficientă unui zbor spațial. Cu laserele de puteri mari, pînă la 1 000 MW, se asigură accelerații echivalente la 1 g. În acest context, în condițiile de la sfîrșitul actualului mileniu, încercările nu vor depăși faza de cercetări de laborator! Pare foarte interesant proiectul care prevede folosirea radiației solare, concentrată cu ajutorul unor lentile imense, cu diametre de ordinul zecilor de metri! Se știe că în spațiu, la nivelul orbitei terestre, Soarele oferă cca 1,4 kW/m², deci o oglindă cu diametrul de 30 m asigură pînă la 1 MW!

Astăzi se cunoaște precis că soluția amplasării laserelor pe solul planetei noastre a fost abandonată de mult, fiind considerată neeconomică și chiar periculoasă. Se apreciază că stațiile de putere laser vor fi instalate în diferite puncte ale spațiului periterestru, în principal în punctele lagrangiene și cît mai aproape de marea centrală heliospațială de 5 000 MW, care va fi operațională în anul 2000!

Deși concepția de bază apare destul de simplă, propelantul transportat de racheta respectivă urmînd a fi folosit pentru convertirea energiei razelor laser în forță de tracțiune, o serie de aspecte tehnice se află încă în stadiu de cercetare (ori finalizare):

— alimentarea cu energie electrică a rachetelor cu laser în condițiile unor traiectorii cu «umbră» radio;

— prevenirea disipărilor energiei fasciculului laser;

— producerea de lasere de mare putere;

— obținerea de tehnologii pentru reducerea dimensiunilor emițătoarelor (receptoarelor) cu funcționare în ciclu închis și flux continuu, în vederea eliminării elementelor de comutare de mare tensiune, precum și a valorilor «de vîrf» ale intensității.

Desigur, pînă la concretizarea acestor cerințe va mai trece timp, totuși specialiștii au stabilit deja avantajele propulsiei cu laser. Dintre acestea putem sublinia următoarele aspecte:

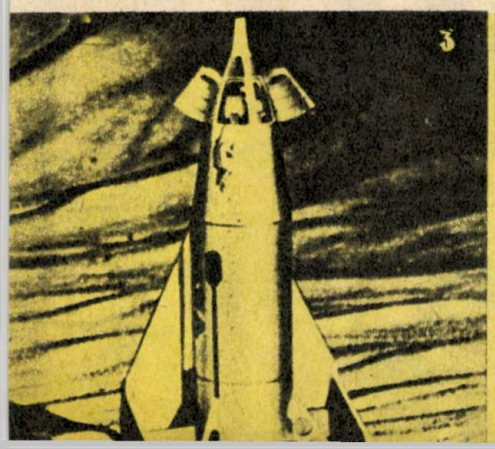
— depășirea cu mult a impulsului maxim care poate fi atins cu motoarele-rachetă chimice;

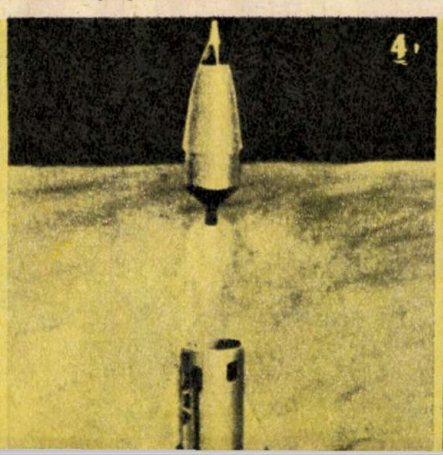
— asigurarea controlului continuu al impulsului specific, respectiv al tracțiunii rachetei, pe durate lungi;

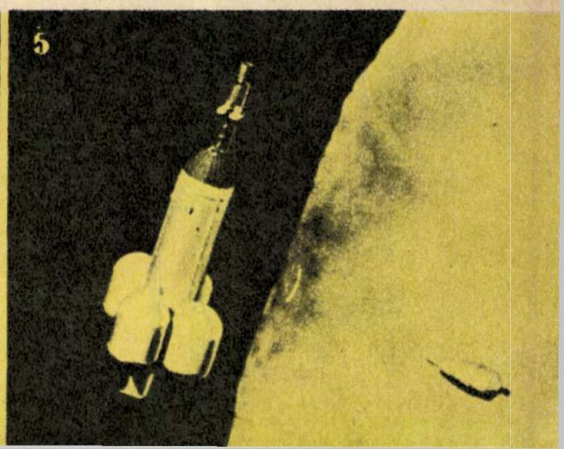
— sursele laser pot fi amplasate pe sol, pe aeronave etc., eliminînd cheltuiala și cerințele, uneori prohibitive, privind aducerea pe orbită a echipamentelor grele etc.

Ca urmare, racheta cu laser, combinată ori nu cu racheta termoatomică sau chiar cu cele chimice, ne va deschide larg «porțile» cosmosului apropiat!...

IN TITLU: **Desen reprezentînd organizarea unui motor-rachetă termoatomic destinat navelor interplanetare ale deceniilor viitoare.**
În drum spre limitele sistemului solar, nava spațială cu echipaj și motor termoatomic parcurge diferite etape: *1)* pe măsura terminării combustibilului nuclear, rezervoarele sînt abandonate pe orbite cunoscute, între Pămînt și Lună; *2)* este depășit spațiul periselenar; 3) aparatul cosmic pilotat se desprinde de ansamblul navei cosmice nucleare și aterizează pe un corp cosmic încă neexplorat; 4) cabina echipajului decolează folosind restul aparatului ca rampă de lansare; 5) reintîlnire pe orbita circumplanetară și reintoarcerea în apropierea Terrei.







Din vorbirea curentă începe să dispară cuvîntul deșeu. *Acest substantiv neutru — provenit din franțuzescul déchet — este definit de dicționar ca «rămășiță de la fabricarea sau de la prelucrarea unui material, a unor obiecte etc. care nu mai poate fi valorificată pentru aceeași prelucrare». Definiția nu mai este valabilă — o confirmă cercetătorii din cele mai diverse domenii ale științei și tehnicii —, cuvîntul deșeu nu-și mai găsește rostul. Cu ajutorul tovarășului conferențiar universitar SIMION BUZILĂ vă prezentăm, în acest număr, un exemplu din domeniul metalurgiei, o cercetare românească ale cărei rezultate interzic, pur și simplu, folosirea termenului deșeu.*

REGENERAREA NISIPURILOR DE TURNĂTORIE

În principiu, procesul tehnologic de fabricare a pieselor prin turnare constă în realizarea unei cavități în amestecul de formare, așa-numita formă de turnare. În cavitatea formei se toarnă metalul lichid, după solidificare și răcire obținîndu-se piesa turnată. Amestecul de formare trebuie să fie refractar (adică să reziste la temperatura de turnare a metalului fără să se topească), să fie poros (pentru a permite evacuarea gazelor prin porii formei) și să aibă rezistență mecanică (pentru a putea face față solicitărilor la care este supusă forma de către metalul lichid).

Materiale care să îndeplinească aceste condiții se găsesc tot mai puțin în natură, de aceea se prepară pe cale sintetică din nisip cuarțos și un liant (argilă, bentonită, ciment, silicat de sodiu, ulei de in, dextrină, rășini sintetice etc). Nisipul cuarțos trebuie să aibă granulele cît mai uniforme, cu suprafețe cît mai netede, astfel ca gazele care se degajă la turnare să poată părăsi forma cît mai ușor prin porii acesteia. Dacă granulele de nisip nu sînt uniforme, posibilitatea de evacuare a gazelor prin pori se micșorează. Dacă forma nu asigură evacuarea rapidă a gazelor prin pori, acestea pătrund în metalul lichid, unde rămîn sub forma unor goluri, așa-numitele sufluri, care, întrerupînd continuitatea metalului, micșorează rezistența mecanică a piesei. Ca urmare a șocului termic produs de contactul metalului lichid cu forma, granulele de cuarț crapă; amestecul de formare folosit, transformîndu-se în granule mari și mici, se opune deci evacuării gazelor din formă și, ca urmare, contribuie la creșterea procentului de piese rebutate. Pe de altă parte, lianții organici ard, iar cei anorganici se degradează datorită pierderii apei de cristalizare, deci proprietățile mecanice ale amestecului de formare scad proporțional cu numărul de turnări, așa cum se arată în figura 1.

Rezistența mecanică a amestecului de formare se micșorează și datorită faptului că la fiecare preparare o peliculă nouă de liant se depune pe suprafața granulei de cuarț sau peste pelicula precedentă (figura 2). În acest fel, contactul între granule se face numai prin intermediul liantului, care are rezistență mai mică decît granula însăși. Consumul mare (circa 3 tone de amestec pentru o tonă de piese turnate) impune măsuri privind refolosirea amestecului de formare.

La ora actuală se practică două metode:

a. reîmprospătarea amestecului folosit, prin adăugare de nisip nou și lianți după fiecare turnare;

b. regenerarea, adică îndepărtarea componentelor degradate din amestecul de formare.

Reîmprospătarea nu poate reda proprietățile inițiale ale amestecului de formare deoarece componentele degradate rămîn în circuit. Din această cauză, în multe turnătorii, amestecul de formare se folosește la o singură turnare, după care se evacuează la haldă. În aceste condiții, o turnătorie care produce 50 000 t de piese pe an se aprovizionează cu cca 150 000 t de nisip și evacuează la haldă o cantitate de amestec folosit egală cu aceea care intră în procesul de producție.

Pentru regenerarea amestecului de formare, în etapa actuală, se folosesc următoarele procedee:

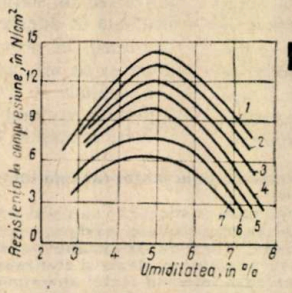
— **regenerarea pe cale termică** (adică arderea liantului din amestecul de formare), acest procedeu aplicîndu-se numai la amestecurile de formare cu lianți organici;

— **regenerarea prin șoc mecanic** sau proiectarea (lovirea) amestecului de formare pe un blindaj din oțel (metoda prezintă inconvenientul că în timpul lovirii pe blindaj are loc și sfărîmarea granulelor, iar pe de altă parte devine o sursă puternică de praf);

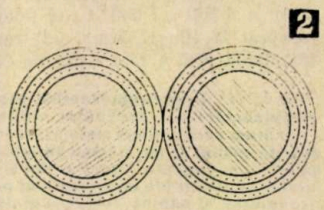
— **regenerarea prin frecare,** uscată sau umedă.

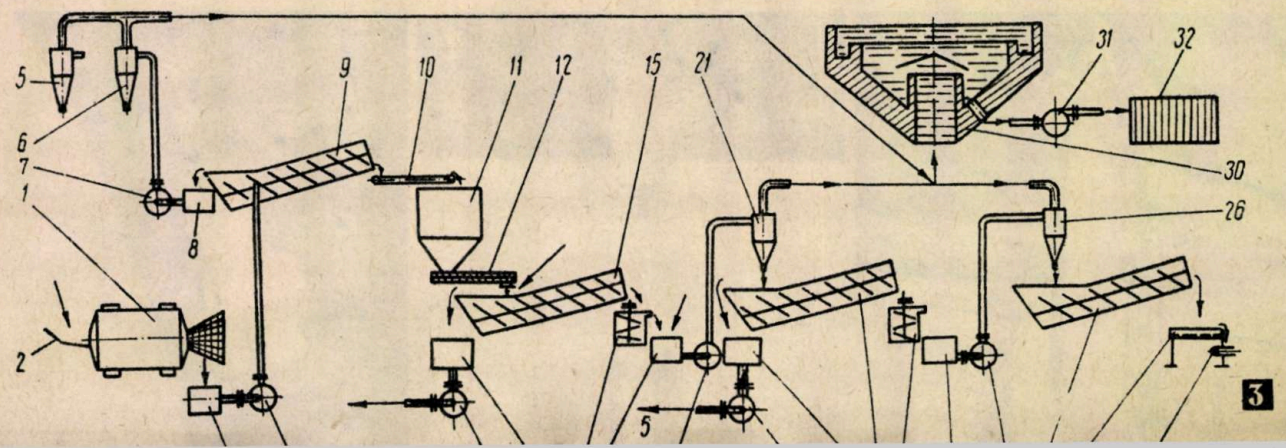
În acest ultim caz, prin frecare, granulele se rotunjesc, iar pelicula de liant degradat se îndepărtează. Calitatea nisipului regenerat prin frecare este chiar mai ridicată decît a nisipului nou. Regenerarea prin frecare umedă este mai eficientă decît cea prin frecare uscată. În plus, nu este poluantă (deoarece nu se degajă praf în atmosferă).

În urma unei lucrări de cercetare științifică efectuată de I.P.B. pentru Întreprinderea «23 August»-București, s-a stabilit un proces tehnologic de regenerare prin frecare umedă, conform schemei din figura 3. Instalația descrisă regenerează amestecuri de formare de orice calitate, recuperînd în același timp și argila activă. Cantitatea de nisip regenerat reprezintă circa 84% din materialul brut. Se consumă pînă la 1,5 m³ de apă pe tona de nisip regenerat. Costul unei tone de nisip regenerat prin această metodă reprezintă cca 50% din costul unei tone de nisip nou, ceea ce justifică pe deplin aplicarea regenerării pe cale umedă în turnătorie. Nisipul regenerat este superior din punct de vedere calitativ față de nisipul nou de Aghireș, ca urmare a rotunjirii granulelor de nisip. Prin combinarea unei stații de regenerare pe cale umedă cu instalațiile de hidrosablaj din curățătorie se pot îmbunătăți substanțial condițiile de muncă din turnătorie.



1


2



3

SUTE DE TONE DE NISIP SE SCURG ZILNIC PE... APA SÎMBETEI!

Așadar, încă una dintre materiile secundare — nisipul de turnătorie folosit — poate fi introdusă în circuitul economic ca materie primă. Acest lucru este posibil datorită unui nou procedeu tehnologic, gîndit și realizat la Institutul politehnic București, Facultatea de metalurgie. Noul procedeu, și anume «Regenerarea nisipurilor de turnătorie», este rezultatul unui contract de cercetare încheiat în 1973 între Institutul politehnic București (Facultatea de metalurgie) și întreprinderea bucureșteană «23 August». Grație informațiilor pe care le-am primit în cadrul facultății, sîntem în măsură să precizăm că în cursul anului 1973 procedeul a fost verificat în laborator, în 1974 — în stația pilot, în 1975 avînd loc testarea la scară industrială. Deși tema a fost avizată, beneficiarul — adică întreprinderea «23 August» — nu aplică rezultatele acestei cercetări. La ora de față, nisipurile de turnătorie nu se regenerează. Deși constituie o problemă de mare acuitate, deși ar aduce importante economii, nisipurile de turnătorie încă nu se regenerează.

●

Pentru cele trei turnătorii ale Întreprinderii «23 August» sînt necesare 450 000 t de amestecuri, din care 160 000 t reprezintă cantitatea de nisip ce se consumă într-un an. Nisipul este adus de la Aghireș (Cluj), aflat la o distanță de cca 500 km de București. Zilnic, în întreprindere intră 500 t de nisip sau, altfel spus, în fiecare zi un tren format din 25 de vagoane cu o capacitate medie de 20 t aduce nisipul necesar turnătoriilor. Acest nisip intră în procesul de turnare la un cost de 106 lei/t. După folosire, aceeași cantitate de nisip — 500 t — trebuie scoasă din întreprindere.

Zilnic deci cîteva zeci de autobasculante de 10 și 16 t (aparținînd Întreprinderii de transporturi auto București) transportă nisipul folosit spre haldele aflate la cca 10 km în afara Capitalei. Pentru o tonă de nisip transportat la haldă Întreprinderea «23 August» plătește 9,30 lei. Zilnic, acest transport costă deci 4 650 de lei.

●

Prin introducerea regenerării, în loc de 130 000 t/an (160 000 t este cantitatea de nisip umed) s-ar putea folosi numai 30 000 t, s-ar putea reduce cheltuielile de transport și suprafața necesară haldelor. Cum cele 118 t necesare într-o zi ar putea fi încărcate în numai 6 vagoane, s-ar putea asigura o mai mare ritmicitate în aprovizionarea cu nisip, s-ar plăti mai puține taxe de locație. C.F.R. ar putea folosi zilnic încă 19 vagoane pentru alte transporturi urgente. Nisipul regenerat ar intra în procesul tehnologic la un cost de 60,25 lei/t. Prin regenerare s-ar putea economisi anual 5,5 milioane de lei. Toate aceste avantaje ar fi putut fi formulate în 1980 nu cu condiționalul optativ, ci cu perfectul compus dacă instalația necesară pentru regenerarea nisipurilor ar fi fost deja o realitate. Dar să vedem în ce stadiu se găsește realizarea instalației (care costă 11 milioane de lei, recuperarea investiției putînd să se facă în 2 ani).

●

Inginerul **Constantin Ivan**, șeful serviciului investiții din Întreprinderea «23 August», ne dă o veste bună... «investiția este aprobată pentru 1980». De ce însă atît de tîrziu?

Răsfoind «dosarul regenerării nisipurilor», ing. Constantin Ivan ne dă răspuns la întrebarea adresată. Aflăm că tema de cercetare a fost comandată Institutului politehnic nu pentru a-l ajuta pe acesta să-și realizeze planul de integrare, ci pentru că, realmente, nisipul de turnătorie constituia o problemă. În 1975 tema a fost avizată. La M.I.C.M., în 23 ianuarie 1978 au fost avizate soluțiile pentru stația de regenerare a nisipurilor. (În fruntea semnăturilor, cea a ministrului Ioan Avram.) S-a stabilit un termen pentru proiectare — 30 septembrie 1978. (Termen record dacă ne gîndim că între 1975 și 1978 s-a făcut doar omologarea procedeului.) În 18 mai 1978 însă Institutul de cercetări și proiectări tehnologice pentru sectoare calde cere și un studiu de cercetare privind recircularea apelor uzate. Proiectarea mai întîrzie puțin, dar pe bună dreptate. Odată cu regenerarea nisipurilor trebuie realizată și recircularea apei uzate.

Institutul de cercetări și proiectări miniere pentru substanțe nemetalifere (I.C.P.M.S.N.) din Cluj-Napoca realizează în 1979 proiectul economic și de organizare (incluzînd atît regenerarea cît și recircularea), apoi proiectul de execuție. În momentul de față, proiectul a sosit în întreprindere, dar este incomplet. (Consemnăm aceste date la jumătatea lunii aprilie 1980.)

●

«Pentru ca realizarea instalației de regenerare a nisipurilor să nu mai suporte nici un fel de amînare (la 31 decembrie 1980 instalația trebuie pusă în funcțiune) — ne spune ing. Constantin Ivan —, este necesar să se asigure: proiectul complet al instalației; forța de muncă și baza tehnico-materială pentru construcția stației de regenerare; furnizarea, în timp util, a utilajelor necesare (concasoare, transportoare cu plăci, extractoare, alimentatoare, moară cu bile pompe, grupuri hidraulice etc.).»

Sperăm ca acest apel să fie recepționat cît mai rapid atît de către institutul clujean, cît și de M.I.C.M. și I.C.S.I.M.—București, iar Comitetul de Stat al Planificării, în spiritul Decretului nr. 465/1979, să ia notă de această nouă sursă de materii prime.

VALERIA ICHIM

1. — **Variația rezistenței la compresiuni cu numărul de turnări pentru diferite umidități.** *2.* — **Granulele de cuarț învelite cu straturi de liant.** *3.* — **Schema generală a unei stații de regenerare prin abraziune (frecare) umedă; amestecul de formare folosit se introduce în moara-tambur *1*, pe jgheabul *2*, împreună cu patru părți apă la una parte material solid. În moara-tambur are loc mărunțirea bulgărilor în mediu umed. Materialul granular și componenta levigabilă se evacuează pe partea opusă a morii-tambur, trecînd printr-o sită în bazinul *3*, de unde sînt antrenate cu o electropompă în clasorul elicoidal *9*. Bucățile metalice rămîn în moara-tambur, de unde se evacuează periodic. Din clasorul *9*, componenta levigabilă cade în bazinul *8*, de unde este antrenată cu o electropompă *7* spre hidrociclonul *6*. Materialul granular, cu circa 30% apă, cade din clasorul *9* pe banda transportoare *10* și de aici în silozul-tampon *11*. Dozatorul cu șurub melcat *12* alimentează clasorul *15* cu nisip. Apa este adusă pe o conductă separată în raportul patru părți apă la una parte material solid. Din clasorul *15*, materialul granulat ajunge la primul grup de abraziune *16*, apoi cade în bazinul *17*, de unde este antrenat cu electropompa *18* în hidrociclonul *21*, iar de aici, pe clasorul *22* și astfel, după o bună spălare pentru îndepărtarea componentei levigabile, ajunge în al doilea grup de abraziune *23*, iar de aici, prin hidrociclonul *26*, la clasorul *27*, ajunge la desecatorul cu vid *28*. Apele de spălare se recirculă, iar cele care conțin în mare măsură componenta levigabilă ajung la bazinul de decantare *30* și la filtrul presă *32*, care recuperează argila activă. Părțile degradate (argila arsă și granulele crăpate) se colectează la hidrocicloanele *5* și *6*.**

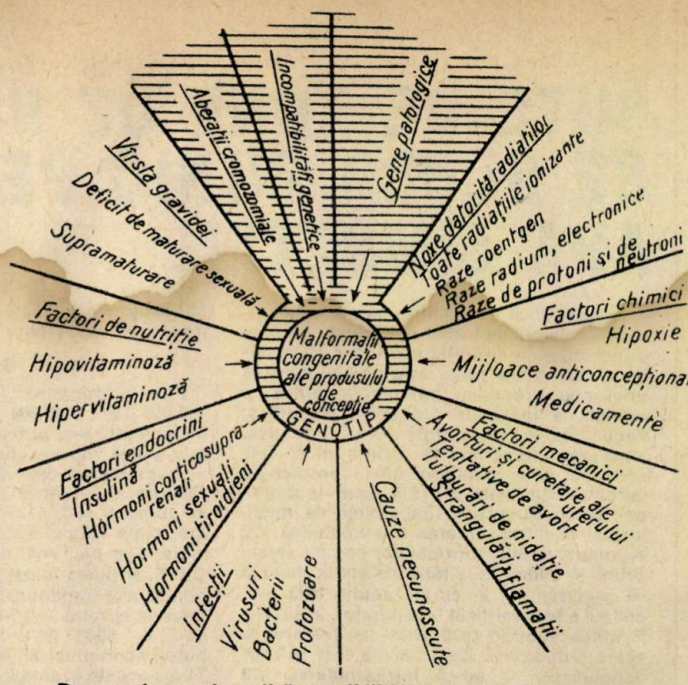
CONVORBIRI CONFIDENȚIALE

PEDIATRIE PREVENTIVĂ

PROGNOSTICUL SARCINII. Orice femeie își pune întrebarea dacă sarcina și nașterea ei vor evolua normal. Pentru fixarea prognosticului sarcinii și nașterii se au în vedere nu numai elementele patologice de moment, ci și toate particularitățile individuale, familiale sau constituționale.

● Înainte de a se hotărî să aibă un copil, pentru evitarea unor boli moștenite, orice cuplu este bine să se adreseze unui cabinet de genetică medicală pentru un *consult (sfat) genetic*. Un astfel de consult se impune mai ales atunci cînd este vorba de: tratamente anterioare — adică tratamente pentru sterilitate, tratamente prelungite cu hormoni —, sarcini survenite la vîrste înaintate, avorturi spontane, nașterea unui copil malformat în antecedente, boli moștenite (nervoase, metabolice, de sînge), căsătorii consanguine (între rude), boli cronice ale mamei (de inimă, rinichi, ficat, tuberculoză) etc.

● Odată precizat diagnosticul de sarcină, medicul obstetrician are de hotărît asupra a 3 probleme: 1) *desfășurarea probabilă a sarcinii;* 2) *mersul probabil al nașterii* și 3) *termenul probabil al nașterii*. Îngrijirile gravidei se vor face diferențiat. În ultimii ani s-a încetățenit termenul de «sarcină cu risc» sau «naștere cu risc» (Bickenbach). Cînd s-a categorisit o sarcină sau naștere în acest grup «cu risc», se inițiază, din timp, o serie de manevre diagnostice speciale și se indică măsuri profilactice. Îngrijirile se vor face după indicațiile medicului.



Reprezentarea schematică a posibilităților de tulburare a produsului de concepție. Zona hașurată arată intervenția fenotipului în producerea malformațiilor.

SFATURI PENTRU VIITOAREA MAMĂ

ÎNGRIJIRI ÎN CAZ DE SARCINĂ NORMALĂ. Îngrijirea corpului. În tot cursul sarcinii se recomandă, zilnic, dușuri sau baie generală, nu prea caldă. Mameloanele vor fi frictionate, de asemenea, zilnic în vederea actului alăptării. Constipația se combate cu măsuri dietetice, ceaiuri laxative sau medicamente cu acțiune laxativă ușoară; sînt interzise purgativele drastice (oleul de ricin, sulfatul de sodiu, sulfatul de magneziu). Spălăturile vaginale sînt strict contraindicate. În cazul predispoziției la varice, încălțămintea trebuie să fie comodă (cu toc jos și lat); se recomandă băile la picioare (alternativ calde/reci); gravida nu va sta mult în picioare; va face exerciții de gimnastică pentru fortificarea musculaturii abdominale; nu va folosi cordoane sau centuri strînse și nici jartiere circulare strînse. Pentru susținerea sînilor se vor purta sutiene mai lejere. Profilaxia cariilor dentare se face prin spălarea dinților de 2—3 ori pe zi și administrarea de fluor (1 mg pe zi).

ACTIVITATEA PROFESIONALĂ, SPORT, CĂLĂTORII. Legislația în vigoare prevede protecția gravidei. Se interzic munca fizică grea, munca în schimburi de noapte, expunerea la influențe nocive ca praf, gaze, aburi, trepidații, noxe chimice. Practicarea sporturilor va fi redusă pentru toate disciplinele. Se interzic cele care sînt însoțite de trepidații sau de creșterea presei abdominale, precum și sportul de performanță. Înotul este bine tolerat. În ceea ce privește călătoriile, efectuarea lor cu mijloace de transport care produc trepidații (motocicletă, autobuz, căruță), efortul pregătirilor, schimbarea mediului și a climei pot duce la avorturi sau nașteri înainte de termen.

INFECȚIILE implică două primejdii: 1) lezarea fătului și apariția embriopatiilor sau fetopatiilor; 2) declanșarea de avorturi sau de nașteri premature. Gravida va evita deci aglomerările și nu va face vizite la bolnavi.

ALIMENTAȚIA gravidei va fi în funcție de vîrsta acesteia, de vîrsta sarcinii, climat, activitatea depusă etc. În prima jumătate a sarcinii, aportul caloric este mai redus, datorită inapetenței, greșurilor, diferitelor «pofte». Gravida va mînca ce-i face plăcere și va evita alimentele ce-i provoacă repulsie. În a doua jumătate a sarcinii se instalează o poftă de mîncare crescută, care corespunde nevoilor mai mari de substanțe nutritive pentru făt. Medicul va fi consultat în legătură cu aportul de calorii, principiile alimentare de bază (glucide, lipide, proteine), vitamine și săruri minerale. Se apreciază că este necesar un plus de 200—300 de calorii pe zi. Cea mai bună măsură pentru stabilirea unui aport alimentar adecvat este controlul greutății corporale. Excesul ponderal mărește riscurile sarcinii și nașterii. Pe de altă parte, se știe că, față de gravidele cu spor ponderal normal, o creștere ponderală sub 8 kg la femei mai «grăsuțe» este legată de un număr dublu de perturbări ale mersului sarcinii (disgravidii). Curele de slăbire sînt interzise!

Dintre principiile nutritive de bază, locul cel mai important îl ocupă proteinele (lapte, brînză de vaci, carne, pește proaspăt, ou). Aportul de sare este variabil, în funcție de obiceiurile culinare, dar practic lipsit de importanță pentru gravida sănătoasă, surplusul fiind eliminat prin rinichi în condițiile unui consum suficient de apă și fructe. La gravidele susceptibile de a face gestoze, restrîngerea aportului de sare este o măsură profilactică esențială. Nevoile de calciu sînt de 1,5 g pe zi și sînt cel mai bine asigurate prin consum de lapte (1 l conține 1,2 g de calciu), derivate de lapte și fructe sau zarzavaturi. Un supliment de fier de 15 mg pe zi este suficient; excesul duce la depozitarea sa în organismul fătului. Amintind despre importanța vitaminelor, reținem că, în condițiile obiceiurilor culinare din țara noastră, ele sînt asigurate, cu excepția vitaminei D, care trebuie administrată în doză de 500 u.i. pe zi în ultimele luni de sarcină; excesele sînt dăunătoare. Alcoolul în cantități reduse și consumat rar (bere, vin slab) nu este nociv. Fumatul va trebui mult limitat — cel mai bine complet exclus — în timpul sarcinii și alăptării, riscurile legate de intoxicația nicotinică fiind: prematuritatea, disgravidia, creșterea mortalității perinatale, greutatea mică la naștere.

MEDICAMENTELE. În domeniul consecințelor nefaste pe care medicamentele le pot avea asupra produsului de concepție, cunoștințele noastre sînt încă limitate. Aceasta trebuie să ne îndemne la o maximă prudență în administrarea oricăror tratamente, socotind că orice tabletă luată de o gravidă fără recomandarea medicului constituie de fapt un experiment teratogen (gr. teras = «monstru», gennao = «a produce»). Pe de altă parte, tot atît de greșită este și atitudinea de a nu lua nici un fel de medicament de teama malformațiilor.

VACCINĂRILE. În cursul sarcinii, orice vaccinare trebuie să fie precedată de o analiză atentă din partea medicului, care trebuie să răspundă la 2 întrebări: a) dacă gravida este periclitată în vreun fel prin vaccinare, dată fiind reactivitatea particulară în această perioadă, și b) dacă vaccinul nu prezintă vreun risc pentru produsul de concepție. În fața multitudinii de vaccinuri utilizate este imposibil să se găsească un răspuns general valabil la această problemă. Ca regulă generală, gravida nu va fi vaccinată fără avizul unui specialist, care va analiza atît beneficiile, cît și riscurile. În principiu, vaccinurile cu virus viu vor fi administrate numai în cazul în care sarcina este sigur exclusă și se iau măsuri contraceptive timp de 3 luni. Vaccinarea antitetanică poate fi făcută la gravide fără nici un risc.

PSIHOPROFILAXIA DE PREGĂTIRE PENTRU NAȘTERE urmărește să înlăture teama generată de necunoscut, «de așteptare». Pe calea reactivității vasculare se produce o reducere a oxigenării țesuturilor, care influențează atît producerea durerii, cît și percepția excesivă a acesteia. De aceea, în vederea diminuării anxietății, este bine ca viitoarea mamă să se informeze despre procesele ce au loc în timpul sarcinii și nașterii (lecturi, școala mamei).

Exercițiile de relaxare și cele **de respirație** au rostul de a micșora dominanta forțelor care se «opun» nașterii; aceasta va dura mai puțin, lucru ce se va repercuta, favorabil, în primul rînd asupra copilului. **Exercițiile fizice** au ca scop susținerea «randamentului fizic» în timpul nașterii, precum și combaterea sau prevenirea unor vicii de postură sau de comportament în timpul sarcinii și nașterii. Participarea gravidei la un program rațional de exerciții fizice, pe care le va repeta zilnic la domiciliu, reprezintă cea mai bună formulă.

Buna desfășurare a unei nașteri, chiar în condițiile unei disgravidii, depinde în mare măsură de pregătirea psihică (informații corecte despre sarcină și naștere, echilibru sufletesc, optimism) și fizică a mamei.

Dr. HERTA CĂPRARU

CURIER 41

RADU PREDESCU
Curtea de Argeș

„ORAȘE PLUTITOARE"

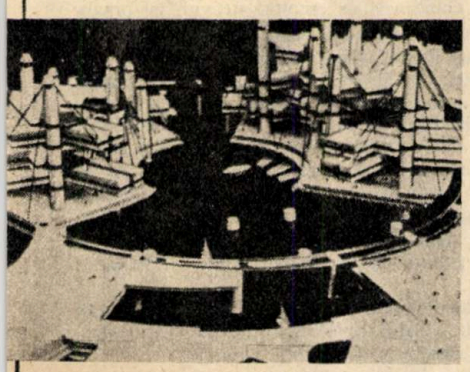
În condițiile de azi, cînd populația globului terestru numără 4,5 miliarde de locuitori, ideea construirii de «orașe plutitoare» care să fie amplasate pe suprafața oceanului planetar și în care să-și ducă viața un număr însemnat de oameni ne poate apărea ca destul de atrăgătoare. Materializarea ei nu numai că ar descongestiona marile aglomerări din orașe, dar ar aduce, indiscutabil, un element de absolută noutate în arhitectura urbană.

«Orașul plutitor» imaginat pentru prima oară de arhitecții Hugh Burges și Kienori Kicutake este, după cum însăși denumirea proiectului lor o indică, o așezare marină. El este un oraș tridimensional, deosebindu-se și prin aceasta de orașele «terestre». Autorii au imaginat orașul lor plutitor în «straturi», în cinci și șase niveluri. O astfel de planificare a orașului pare să prezinte certe avantaje. O serie de clădiri care servesc, de obicei, drept antrepozite, substații de transformare, uzine automate, abatoare etc., etc. sînt amplasate sub apă. Într-un «oraș plutitor» totul se prezintă compact. Imaginați-vă o suprafață rotundă, a cărei rază se măsoară în doar zece minute de mers pe jos. Pe o suprafață atît de redusă se află laolaltă apartamentul pe care-l ocupă o familie, locul de muncă al celor adulți, cabinetul medicului în grija căruia se află, școala, librăria, «terenuri» sportive și bazine de înot, locuri de odihnă, clădirile teatrului și cinematografului, apartamentele prietenilor. Totul se află la îndemîna celui care va locui într-un asemenea oraș, unde mijloacele de transport pentru deplasare în interiorul lui sînt excluse, existența lor nefiind justificată. Navele pe pernă de aer sau pe aripi subacvatice, submarinele și avionul supersonic cu decolare verticală, mijloace de transport silențioase și nepoluante, vor sluji doar pentru a stabili legătura cu continentul sau între orașele plutitoare.

Modelul de «oraș plutitor» creat de Burges și Kicutake include tot ceea ce este necesar pentru ca un număr de cca 15 000 de locuitori să-și poată desfășura viața în condiții optime. O familie cu doi copii dispune de o suprafață de teren de 1 000 mp. Casa în care locuiește este mereu luminată de razele soarelui cînd dintr-o parte, cînd din cealaltă.

După cum se poate presupune, «orașul plutitor» se află amplasat pe o platformă care se menține în stare de plutire cu ajutorul unor flotoare gigantice. Construirea lui va necesita cheltuieli însemnate. Se estimează însă că prețul unui metru pătrat de suprafață de locuit într-un asemenea oraș va fi totuși mai coborît decît prețul, destul de «piperat», al aceleiași suprafețe în centrul unui oraș «terestru» supraaglomerat.

Primul «oraș plutitor» — modelul lui apare în desen — a fost propus pentru a fi construit în apropierea țărmului uneia dintre insulele Hawaii. El reprezintă un experiment specific. S-ar putea să nu se dovedească forma ideală a viitoarelor posibile așezări plutitoare de pe spațiile imense ale oceanului planetar, de aceea și funcția lui, ca și a altor «orașe plutitoare» viitoare, este variabilă: centru de cercetare oceanografică, oraș studențesc, fermă marină, așezare muncitorească într-o regiune unde se fac lucrări de extragere a minereului de pe suprafața solului submarin sau, pur și simplu, orașe-tîrguri, orașe-expoziții etc.



●

ION GHERASIM
Slatina, județul Olt

INFRASUNETUL — DUȘMAN DE TEMUT PENTRU SĂNĂTATEA NOASTRĂ

Se afirmă tot mai mult în ultima vreme că infrasunetul a invadat marile orașe. Măsurători efectuate în cadrul unor laboratoare specializate arată că ceea ce, de regulă, deranjează pe locuitori este nu atît zgomotul audibil în limite admise, cît — și mai ales — sunetul de joasă frecvență. Prezența infrasunetului este, așadar, o realitate cotidiană, sursele care-l produc fiind variate și numeroase. O principală sursă este în special transportul (automobilele care circulă cu viteze de cca 100 km/h, trenurile, elicopterele și avioanele). Infrasunetul apare în clădirile înalte atunci cînd afară bate vînt puternic. El este de asemenea generat de oscilațiile de joasă frecvență proprii podurilor și estacadelor.

Infrasunetul, căruia îi este caracteristică o lungime de undă destul de mare — la frecvența de 3,5 Hz, ea este egală cu 100 m —, trece cu ușurință prin orice material, nemodificîndu-și prin aceasta deloc intensitatea; pereții camerei care amortizează sunetele audibile nu constituie pentru el nici un fel de obstacol.

Deși nu a fost încă pus la punct mijlocul care să permită anihilarea sau măcar amortizarea lui, se știe astăzi cu certitudine că în încăperile mici sunetul de frecvență joasă se amplifică. Se poate spune de aceea că în apartamentul nostru, ce joacă — după părerea specialiștilor — rol de rezonator specific, infrasunetul este mai «mare».

În imediata apropiere a sursei de infrasunete, pe străzi sau în uzine, sunetul de joasă frecvență este «mascat» de zgomotul audibil. Cu cît este mai mult zgomot în jur cu atît el se simte mai puțin. În luptă cu el se folosesc amortizoare speciale de zgomot.

În legătură cu combaterea infrasunetului, deși caracteristicile sale sînt cunoscute bine de către specialiști, aceștia se află încă în faza căutărilor. Au fost construite aparate reprezentînd surse de oscilații de joasă frecvență, pe baza cărora sînt studiate infrasunetele în condiții de laborator. Se speră ca rezultatul cercetărilor să permită — în timpul cel mai scurt — determinarea gradului de influență a infrasunetului asupra sistemelor cardiovascular și nervos ale omului, elaborarea unui sistem de norme care să reglementeze prezența infrasunetului în încăperi, dovedită a avea o acțiune nefastă asupra sănătății noastre.

RODICA LEAHU
București

O PLANTĂ FOARTE GENEROASĂ

Bambusul, planta care cunoaște o răspîndire largă în zona tropicală și subtropicală, pe continentul asiatic și în insulele aflate în regiunea de vest a Oceanului Pacific, își împletește strîns existența cu modul de viață al unui număr impresionant de locuitori ai Extremului Orient. Orice dicționar explicativ definește bambusul ca fiind o plantă exotică lemnoasă, cu tulpina dreaptă și înaltă (poate avea pînă la 25 m înălțime), goală pe dinăuntru și deosebit de rezistentă, o plantă care se prezintă într-o imensă varietate de specii (cca 500 de specii!). Caracteristicile deosebite ale acestei plante conferă bambusului numeroase și neașteptate posibilități de utilizare, el avînd nu mai puțin de o mie de întrebuințări. Servește, de exemplu, la confecționarea a diverse obiecte ieftine, trainice și despre care există impresia că în zilele toride răspîndesc răcoare în jur.

R.P. Chineză este țara unde bambusul cunoaște cele mai variate întrebuințări. Din el se construiesc case, paturi, mese și scaune, se fac storuri și perdele, se obțin aproape toate obiectele menajere necesare unei familii. Meșteșugarul chinez a găsit în această plantă o materie primă excelentă pentru a confecționa din ea mantale de ploaie, pălării, evantaie, termosuri, mături, fărașe, diverse coșuri și cobilițe, nenumărate obiecte de uz gospodăresc. Din vremuri străvechi, din lemn de bambus se construiesc flaute, instrumente muzicale asemănătoare mandolinei etc., cărora le este proprie o sonoritate plăcută.

Multe secole, cultura antică chineză a folosit drept cărți plăci de bambus care, ulterior, au fost înlocuite cu cărți confecționate din hîrtie de bambus.

Tot în R.P. Chineză, planta exotică lemnoasă de care vă interesați cunoaște utilizări și în arta culinară (lăstarii de bambus sînt trufandale foarte apreciate), ca și în obținerea de medicamente.

Fiind deosebit de rezistent, lemnul de bambus servește la confecționarea de burghie (cu care se forează la adîncimi de peste 100 m în minele de sare), este folosit la construirea de poduri peste rîuri.

Locuitorii insulei Java știu și ei să beneficieze de darurile generoase ale bambusului, chiar dacă nu reușesc să egaleze iscusința remarcabilă a meșteșugarilor chinezi. Această plantă, care ocupă un loc foarte important și în viața lor, le asigură adăpost, hrană, îmbrăcăminte, material de construcție pentru poduri etc.

●

FIROIU CONSTANTIN
Suceava

UN MILION DE MILIOANE

Valoarea unui bilion înscrie cifre variate la diferite popoare. Astfel, de exemplu, în țara noastră, în Anglia, R.D.G. și R.F. Germania etc., bilionul este un număr a cărui valoare este egală cu 10^{12}, adică cu o mie de miliarde sau cu un milion de milioane. În U.R.S.S., S.U.A., Franța, Italia, valoarea bilionului este de 10^{9}, adică un miliard.

Există și alte mărimi cu valori care nu se mențin aceleași de la o țară la alta. Exemplificăm cu chintalul, unitate de măsură a greutății avînd simbolul q și care la noi în țară, în U.R.S.S. etc. este egală cu 100 kg. Aceeași unitate de măsură a greutății în R.D.G. și R.F. Germania, de exemplu, este egală cu 50 kg, expresia «dublu-chintal» însemnînd chintalul nostru, adică 100 kg.

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN

GLOB

DEPOZITE DE METALE PE DORSALA PACIFICULUI

În cadrul expediției CYAMEX, la care au participat specialiști din S.U.A., Mexic și Franța, s-a putut identifica, la 2 500 m adîncime, în apele Oceanului Pacific, în dreptul coastei mexicane, existența unor vaste depozite de sulfuri metalice. Această expediție oceanografică (ca și altele organizate pe cel mai mare ocean planetar) face parte din programul internațional de trei ani RITA — denumire dată după numele fracturilor oceanice Rivera și Tamayo, care taie dorsala Pacificului de est.

După ce, cu cîțiva ani în urmă, expediția FAMOUS cerceta dorsala medio-atlantică (care se lărgea cu 2 cm pe an), aducînd o contribuție importantă la înțelegerea fenomenului derivei continentelor, s-a dovedit foarte util de a se explora și riftul Pacificului, care este mult mai activ, gradul de deschidere al acestuia fiind de 6 cm pe an.

După 21 de scufundări ale batiscafului «Cyana», condus de expediția CYAMEX, s-au putut repera cîteva aliniamente muntoase, la 600—700 m de axa riftului. În cele trei plonjări s-a observat în jurul acestui rift submarin un relief în continuă refacere și evoluție, cu concrețiuni în formă de termitiere de 1 pînă la 8 m înălțime și cu diametrul de bază între 2 și 5 m. Specialiștii l-au privit ca pe un tablou abstract — o suprafață inegală, acoperită de multiple pete colorate, de la oranj, roșu la brun, alb, negru. Ridicîndu-se de pe suprafețele de lavă sub formă de sedimente, aceste «edificii» cosmice au o consistență poroasă, cu un minuscul labirint de canale, întocmai ca un burete. Micile forme de relief au în compoziția lor un amestec de siliciu alb, translucid și sulfură. Din analiza de laborator a 14 eșantioane a rezultat un conținut de 29 la sută zinc, 42 la sută fier, 6 la sută cupru și în proporții mai mici: argint, cobalt, plumb și cadmiu. Dacă aceste formațiuni de relief se întind pe suprafețe mari, riftul Pacificului ar putea deveni în viitor de un real interes economic. Jean Francheteau, participant la această expediție, are convingerea că termitierele submarine sînt destul de frecvente de-a lungul dorsalelor marine, încît ele pot fi considerate adevărate depozite marine, cu milioane de tone de metale.

Asemenea zone cu acumulări de sulfuri metalice s-au mai găsit în Marea Mediterană, lîngă insula Cipru, Italia, Turcia, în Atlantic, lîngă insula Terra Nova, cît și în apropierea Californiei.

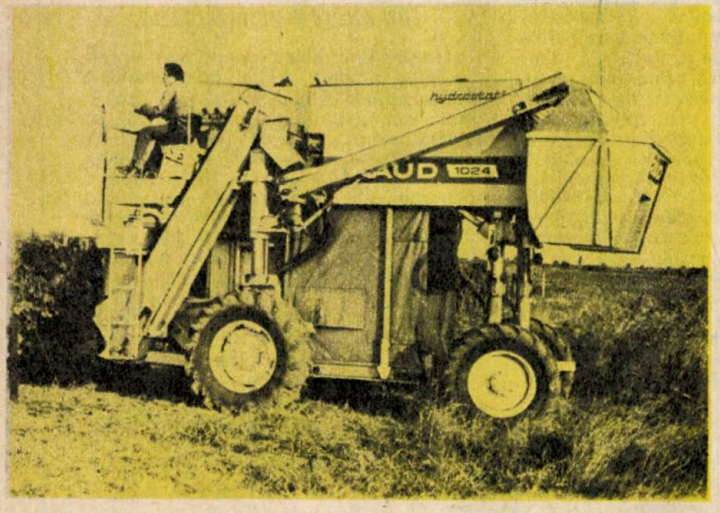
Dar cum s-au acumulat aceste metale pe fundul Oceanului Pacific? Specialiștii consideră că depozitele de sulfuri metalice corespund unei zone de descărcare a unui vast sistem de circulație hidrotermală marină, teorie deja avansată pentru a explica originea zăcămintelor de sulfuri ophiolitice de pe uscat, cu structură identică celor din Pacific. Ophiolitele sînt bucăți din crusta oceanică eșuate pe mai printr-un fenomen încă neelucidat. Aceste depozite de roci (care se găsesc și în Alpi) au fost sparte, răsturnate și transportate pe sute de kilometri, astfel încît este greu de reconstituit proveniența lor. Se consideră totuși că ophiolitele reprezintă unica dovadă a așezării vechilor oceane care au dispărut pentru totdeauna.

În ce privește vîrsta crustei oceanice din zona explorată a Pacificului, aceasta ar putea să atingă între 5 000 și 10 000 de ani, după poziția pe care o are în raport cu axa dorsalei. Asupra vîrstei depozitelor metalifere nu se poate pronunța încă nimeni. În schimb, s-a găsit o explicație cu privire la originea depozitelor metalifere de aici. Se crede că în aceste zone apropiate de rift, deci în plină activitate tectonică, crusta este perforată de multe fracturi, pe unde apa oceanului rece năvălește, creînd o circulație puternică prin traversarea rocilor magmatice. Acestea duc la ridicarea temperaturii apei marine, constituind astfel un bun agent de spălare a elementelor minerale întîlnite în roci. Printr-un sistem de convecție, apa urcă apoi prin fisurile crustei și «termitierelor», făcînd ca prin diferența de temperatură să se precipite oxizii metalici.

Faptul că în dorsala Atlanticului nu s-a găsit încă asemenea tip de depozite lasă să se creadă că activitatea hidrotermală marină este corelată numai cu dorsalele abrupte și cu intense activități tectonice, unde atît depărtarea plăcilor tectonice cît și fabricarea de crustă sînt mai rapide.

Expediția americană care a explorat în 1977 o parte din riftul din Galapagos pare să întărească această ipoteză. În întunericul fundurilor abisale oceanice de aici — veritabile zone de colonii faunistice —, membrii expediției au avut surpriza plăcută să descopere nu mai puțin de 5 oaze, adăpostind, la cei 2 500 m adîncime, o viață abundentă: viermi uriași necunoscuți, colonii de pești, crabi și alte specii bizare, cît și o sumedenie de firicele albe, care acopereau rocile. De asemenea, tot aici s-a mai constatat existența unei surse calde cu gheizer, care ridică temperatura apei la 17°C. Mirosul caracteristic degajat demonstra faptul că apa traversa crusta oceanică, iar, sub efectul căldurii și al presiunii, sulfații conținuți de apă s-au transformat în hidrogen sulfurat.

C.N.

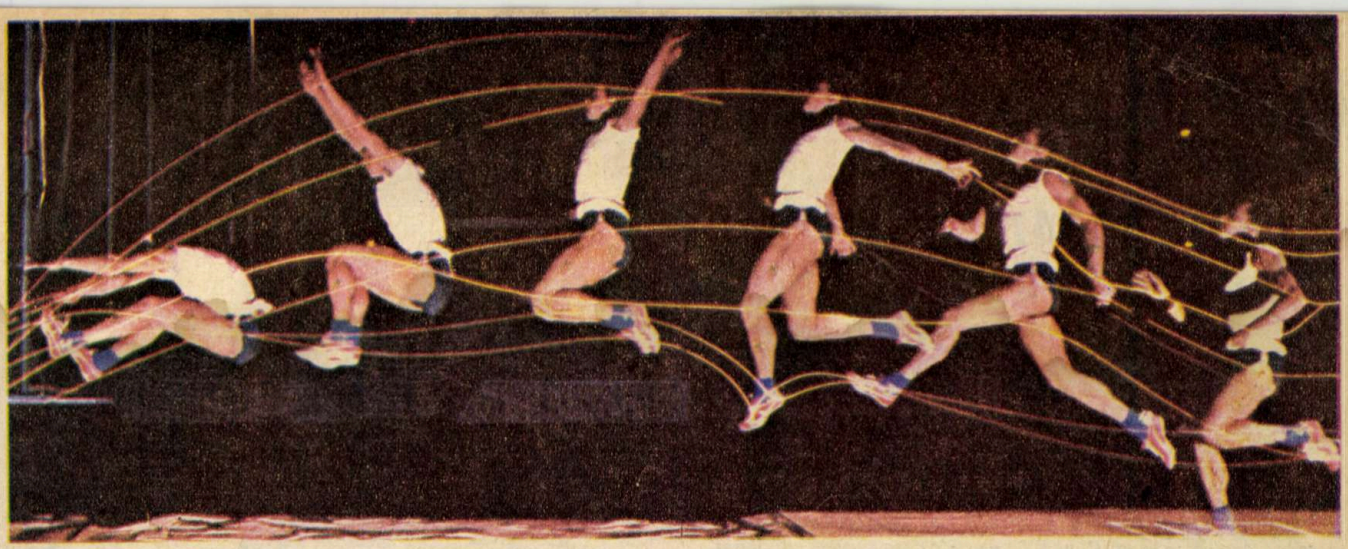


COMBINĂ PENTRU ARBUȘTI FRUCTIFERI

Pentru recoltarea fructelor din culturile de coacăz negru se experimentează în prezent combinele de recoltat struguri cu organe vibratoare, pentru scuturarea în plan orizontal a tufelor de coacăz.

Combina se deplasează în plantația de coacăz fără nici o amenajare specială a acesteia sau a combinei, încălecînd un rînd de plante, pe care le scutură cu ajutorul unor vergele din rășini poliesterice armate cu fibre de sticlă. Fructele (ciorchini sau boabe) desprinse prin scuturare cad pe două planuri înclinate formate din palete escamotabile, care ocolesc tufele de coacăz și revin automat în poziția inițială după ce au trecut de baza tufei. De pe planurile înclinate, fructele cad pe transportoarele care le duc în buncărul mașinii cu capacitatea de două tone. Din buncăr fructele se basculează în containere, cu care sînt transportate la centrele de prelucrare industrială.

Combina are o productivitate de 1,5—2 ha/zi, înlocuind munca a cca 80 de oameni zilnic. Fiind echipată cu dispozitive de orizontalizare, combina poate lucra și pe terenurile în pantă.



RECORDURI SPORTIVE CU AJUTORUL... CALCULATORULUI

Pentru sportivii de performanță execuția corectă a mișcărilor are o importanță decisivă în stabilirea noilor recorduri.

Pornind de la acest adevăr axiomatic, specialiștii unei noi ramuri științifice — biomecanica — încearcă să vină în ajutorul sportului de performanță prin intermediul celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii contemporane. În laboratoarele de biomecanică se studiază modul în care decurg mișcările corpului omenesc în timpul practicării unui anumit sport. Se măsoară unghiurile și traiectoriile descrise de diferitele părți ale corpului sportivului, se calculează forțele ce au fost generate de mușchi, se descoperă și se calculează mișcări noi, mai eficiente, pentru realizarea performanței dorite — viteză în alergare, rezistență mai mică față de aer sau impulsuri inițiale mai puternice la sărituri etc.

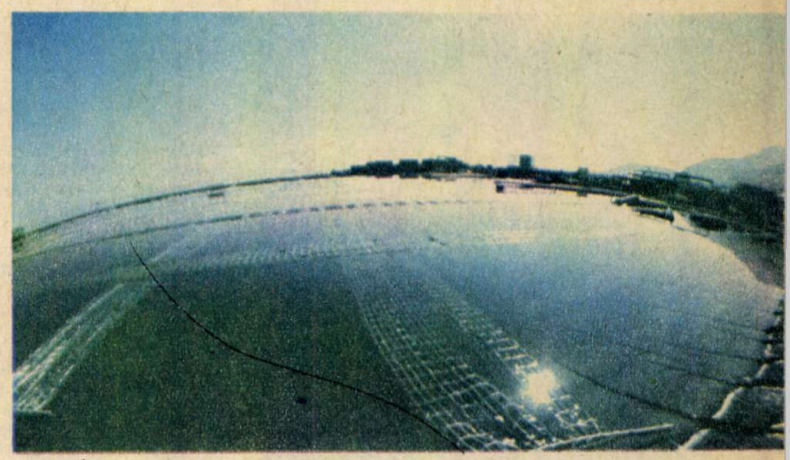
Practic, o cercetare de biomecanică sportivă cuprinde înregistrarea, fotogramă cu fotogramă, a celor mai mici dintre mișcările executate de sportiv. Aparatura de măsură fixată pe corpul său furnizează, de asemenea, date dintre cele mai complexe despre efortul depus. Toate aceste informații sînt transmise calculatorului electronic. După ce le analizează, calculatorul stabilește cele mai eficiente modalități de execuție a exercițiului respectiv: poziția optimă a brațului la aruncarea suliței sau a greutății, distanța cea mai indicată dintre pașii alergătorului de cursă lungă sau poziția perfectă pentru start a sprinterilor.

Pe baza acestor programe științifice de antrenament, granițele recordurilor sportive pot fi împinse mult dincolo de obișnuit. Prin înlocuirea mișcărilor lungi și lente de vîslire cu cele scurte, rapide, puternice, care sînt, se pare, mult mai eficiente, canotajul sau înotul pot înregistra viteze încă neatinse de om. Sărituri cu schiurile de peste 200 m pot deveni un fenomen obișnuit dacă se aplică programul elaborat de calculator. Practic, orice sport poate beneficia de noi și inimaginabile recorduri. **În fotografie:** fotograma unei sărituri în lungime.

„PISCINĂ" SOLARĂ

La 16 decembrie anul trecut, o parte din malurile Mării Moarte au folosit pentru prima dată la iluminat electricitatea solară, furnizată de cea mai mare centrală solară electrică: 150 kW. Principiul acestei «piscine» solare, concepută de dr. Rudolph Bloch și prof. Harry Tzvi Tabor, este de o simplitate derutantă. El consta în crearea unui bazin, vopsit în negru, pe fundul căruia se află apă foarte sărată, asemenea celei din Marea Moartă, iar la suprafață apă dulce, care joacă într-un fel rolul unei lentile. Straturile profunde de apă din bazin acumulează căldura și foarte repede ating o temperatură apropiată de cea a punctului de fierbere. În acest moment, ele sînt dirijate către schimbătorii de căldură ce alimentează turbinele producătoare de energie.

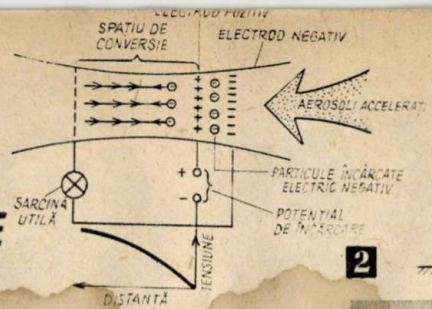
Societățile care au realizat acest prototip, «Ormat Turbines» și «Solmat Ltd.», proiectează să transforme Marea Moartă într-un mare bazin solar, capabil, practic, să producă electricitatea de care va avea nevoie Israelul la sfîrșitul acestui secol.



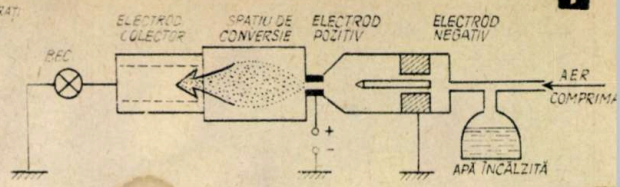
ÎNGRĂȘĂMÎNT PRODUS CU O NOUĂ TEHNOLOGIE

Tehnicile actuale folosite în producerea de îngrășăminte fosfatice au la bază procedeul de elaborare pe cale umedă a superfosfaților simpli și concentrați. Îngrășămintele fosfatice obținute după această tehnologie — pe lîngă faptul că în conținutul lor 95% din compuși sînt solubili în apă, fiind astfel mai puțin eficace pe solurile acide — sînt mai costisitoare. Institutul de inginerie chimică al Școlii politehnice din Varșovia, după cîțiva ani de cercetare, a pus la punct un procedeu de obținere a îngrășămintelor fosfatice pe cale uscată. Anhidrida sulfurică introdusă în compoziția unui amestec de gaz este absorbită de fosforita (apatita) măcinată într-un reactor tip. Produsul finit sub formă de pudră este obținut direct din reactor. Este suficient să fie apoi răcit pentru a fi depozitat în saci sau în stoc. După acest procedeu, acidul sulfuric concentrat utilizat la fabricarea acidului fosforic și superfosfaților este înlocuit cu anhidrida sulfurică gazoasă, semiprodus obținut în elaborarea acidului sulfuric. Pentru o tonă de P_2O_5 conținut în îngrășămîntul «Poli» sînt necesare 0,8—1,0 t de SO_3 (sau 0,26—0,32 t de sulf), o cantitate de aproximativ 2,5 ori mai mică față de necesarul la producerea superfosfatului de aceeași valoare.

Îngrășămîntul «Poli», care se prezintă sub formă de pudră cu granulație fină, nu aglomerează. Conținutul lui în P_2O_5 variază între 23 și 28%. Din cantitatea totală de P_2O_5 30% se dizolvă în apă, iar pînă la 85% în acid citric 2%. Îngrășămîntul «Poli» conține 12—24% anhidridă sulfurică, în principal sub formă de $CaSO_4$, pînă la 5% apă și 0,2% acizi liberi. El se poate amesteca fără dificultate cu îngrășăminte azotate (uree, azotat de amoniu) sau potasice (clorură și sulfat de potasiu), cu superfosfați și făinuri de fosforite. Poate intra, de asemenea, în compoziția îngrășămintelor complexe NPK, ușor de granulat. În Polonia rezultatele cercetărilor efectuate în vase de vegetație și în cîmp — la ovăz, orz de primăvară, cartofi, porumb și mazăre — au demonstrat că îngrășămintele «Poli» au o putere de fertilizare superioară față de făinurile de fosforite sau zgurele Thomas și egală cu a superfosfatului concentrat (triplu). «Poli» s-a dovedit eficace pe solurile acide, sărace în sulf, acționînd cu bune rezultate asupra creșterii și fertilității plantelor.



1



2

ELECTRICITATE LA DOMICILIU

Un mic generator de dimensiunile unui grapefruit poate acoperi toate nevoile unei gospodării, folosind pentru aceasta numai energia calorică evacuată odată cu gazele emise de sobele de încălzit, mașinile de gătit ori cazanele termice ale caloriferelor și boilerelor.

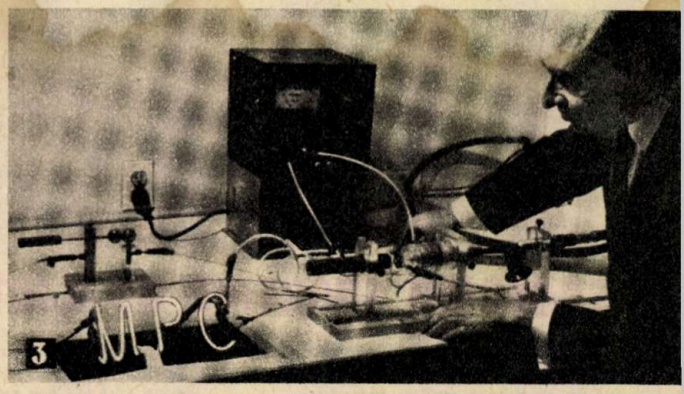
La această concluzie promițătoare a ajuns un fizician din S.U.A., Alvin M. Marks, care a și patentat o nouă cale de producere a curentului electric fără a folosi mașini cu piese în mișcare afectate de randamente coborîte, cîmpuri magnetice sau procedee chimice costisitoare.

Noul procedeu necesită doar un jet de gaze purtător al unor vapori de apă, precum și un cîmp electric care ajută la condensarea vaporilor într-o suspensie coloidală foarte fină, ca o ceață, ale cărei particule sînt încărcate electric.

Generatorul (fig. 1) are un mic bazin cu apă încălzit de gazele de ardere, prin dreptul căruia circulă un rapid curent de aer, ușor comprimat; aerul antrenează cu el vaporii de apă formați în bazin, transportîndu-i într-o incintă în care se află un electrod de masă în formă de tijă și un altul inelar pus la un potențial pozitiv. Cei doi electrozi creează un cîmp electric și o circulație de ioni.

Ionii astfel formați sînt capabili să atragă vaporii de apă, care, condensîndu-se în jurul particulelor electrice, formează mici picături purtătoare ale unor sarcini electrice negative. Ele se deplasează odată cu curentul de aer prin orificiul central al electrodului pozitiv, de unde cad pe un colector-electrod circular. În acest fel, între acesta din urmă și masă apare o diferență de potențial și deci se poate produce cu curent electric, utilizat în schema din figura 1 de un bec.

Se pune întrebarea: de unde apare această energie electrică? Autorul invenției susține că atunci cînd particulele încărcate electric debușează din electrodul pozitiv ele creează un spațiu de conversie, caracterizat de o sarcină, spațială, un cîmp repulsiv, în care pătrund cu dificultate particulele adiționale. Pe parcursul dificil de penetrație, acestea ating un potențial electric înalt, transformînd astfel energia lor cinetică în electricitate.



3

În final, cînd ating colectorul, ele îi cedează energia electrică pe care o posedă, depunînd-o pe pereții acestuia. În figura 2 este prezentat schematic acest proces, în care se vede că curentul coloidal, spălînd electrodul negativ, străbate încărcat electric electrodul pozitiv și evadează în spațiul de conversie. Învingînd rezistența opusă de cîmpul negativ al acestui spațiu, al cărui potențial crește pe măsura apropierii de electrodul colector, particulele își pierd energia cinetică (provenită, evident, din căldura ce li s-a transmis anterior), care se transformă în energie electrică pe electrodul colector.

În figura 3 sînt înfățișate inventatorul și modelul experimental al instalației concepute și construite de el. Instalația funcționează la 50 de volți și 200 de microamperi. Puterea de cca 10 wați este utilizată în fotografie pentru a aprinde trei lămpi cu neon care formează inițialele firmei ce a finanțat lucrările: Marks Polarized Corporation din statul New York.

NEUTRONII CONSTRUIESC HOLOGRAME

Holografia tradițională (vedeți, vorbim deja despre tradiție la noutăți tehnice nu mai vechi de două-trei decenii!) folosește o rază laser pentru crearea imaginii tridimensionale. Derek Beynon și Alistair Pink au descoperit că un fascicul de neutroni, trecut printr-un soi de lentilă specială, proiectează de pe film tot o imagine tridimensională. Evident, nu este vorba de o lentilă convențională, ci de o placă purtînd depuneri circulare concentrice de aluminiu (transparent pentru neutroni) și gadolinium (opac). Fiecare punct iluminat de pe «lentilă» aruncă o umbră pe film: mărimea umbrei depinde de distanța punctului respectiv față de «lentilă», ceea ce are ca rezultat dispunerea în adîncime a luminii și inelelor opace față de umbră. Vizualizarea s-a făcut folosindu-se pentru «lentilă» radiații a căror lungime de undă este compatibilă cu dispunerea luminii și inelelor opace. Cînd se luminează filmul hologramei (redus, prin acest procedeu, la 1/40 din mărimea folosită la holograma tradițională) cu o rază laser se obține o imagine clară, în care fiecare punct holografiat apare, în relief, într-o poziționare corectă. Primele holograme făcute de Beynon și Pink cu ajutorul neutronilor (a folosit reactorul DIDO de la Harwell) au «fotografiat» o pereche de sfere, ambele din cauciuc, pe care le puteți vedea în imaginea alăturată, din păcate, doar bidimensională... Noile holograme anunță — consideră specialiștii — că nu peste multă vreme radiografierea amănunțită a interiorului oricărui obiect va fi o chestiune de tehnologie curentă.

UN CONTROLOR CORECT ȘI ECONOMIC

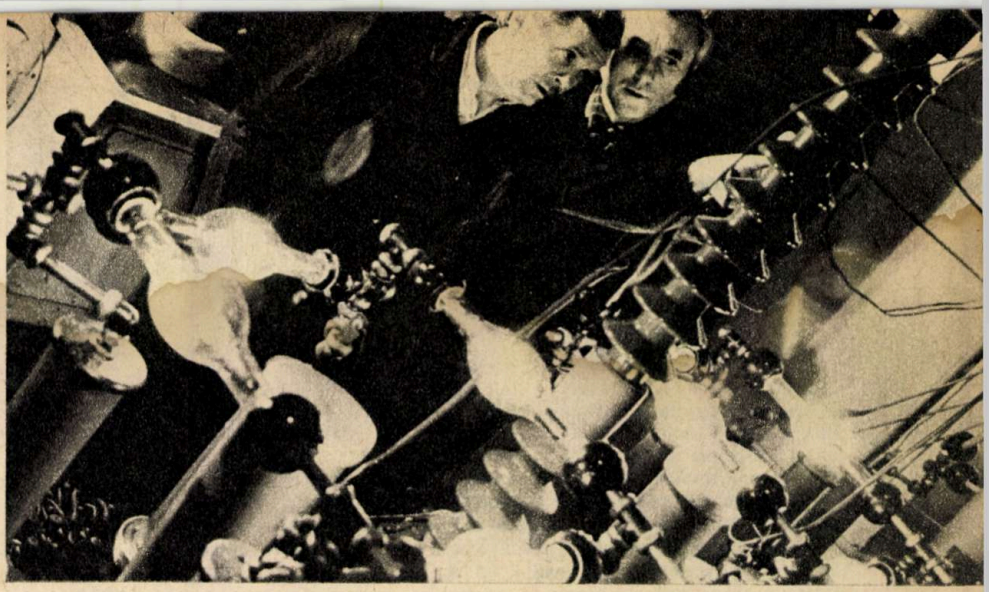
Dispozitivul de măsură din fotografie este primul sistem monitorizat, complet integrat, ce asigură un control corect și economic al irigării. Instrumentul, alcătuit din componente electromecanice și alimentat de la o baterie, este așezat deasupra tabloului de bord al tractorului. Operația constă în măsurarea suprafeței (obținută din înmulțirea vitezei tractorului cu lungimea aripii de irigare) și a apei (cu ajutorul unui debitmetru), indicînd pe contor numărul de litri de apă de distribuit la hectar. Lucrătorul își fixează cu ajutorul unei rondele cantitatea de apă necesară la hectar, iar dispozitivul îi indică în ce măsură datele au fost respectate. În funcție de cifra afișată, se pot face corecturile necesare prin schimbarea fie a vitezei de distribuire a apei, fie a vitezei tractorului. Echipamentul poate măsura cantități între 100 și 1 000 litri de apă la hectar și este proiectat pentru a fi utilizat pe diferite tipuri de mașini agricole.

În Anglia, experimentul a fost încununat de succes: pe terenurile irigate unde s-a utilizat acest dispozitiv, s-au obținut 8,65 tone de grîu la hectar, față de media de 5,22 tone la hectar, și o reducere cu 10—30% a costului irigației.

RĂSPUNZÎND UNOR NECESITĂȚI ALE ENERGETICII

Activitatea desfășurată de specialiștii sovietici care lucrează în cadrul Institutului unional de cercetări științifice și proiectare tehnologică pentru electroceramică a permis crearea unor noi construcții electroizolatoare, a unor produse necesare centralelor electrice. Au fost elaborați și introduși în producție izolatori de trecere ermetici, pentru cabluri de forță și de control, care alimentează cu energie electrică utilajul electric, izolatori cu sudură în vid, folosiți la sisteme de conducere, precum și îmbinări de cablu ermetice și rezistente la radiații.

Tot aici se produc, într-o variantă constructivă nouă, izolatori cu utilizări în diferite domenii ale economiei naționale, îndeosebi pentru industriile electrotehnică și energetică.



Doi cercetători, aflați în secția pentru izolatori de înaltă tensiune, verifică dispozitivul redresor al instalației Roentgen.

ENDORFINELE ȘI ACUPUNCTURA

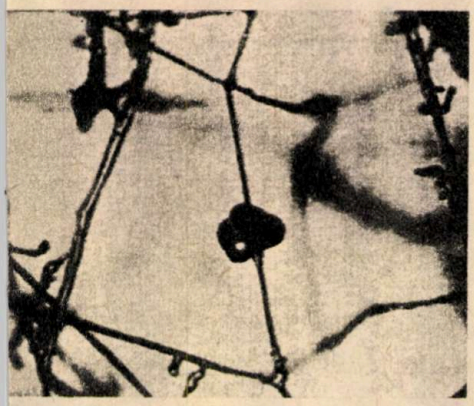
Descoperirea endorfinelor — «morfine naturale» ale creierului, secretate de hipofiză, hipotalamus și talamus — a deschis o nouă etapă în cercetarea medicală, în special în cunoașterea creierului uman și a funcțiilor sale.

De curînd, o echipă de cercetători condusă de prof. Bruce Pomeranz de la Universitatea din Toronto (Canada) a ajuns la concluzia că tocmai datorită existenței endorfinelor acupunctura își exercită efectul de calmare a durerilor. Înțepăturile de ac ar stimula producerea endorfinelor la nivelul hipofizei, activînd nervii senzitivi profunzi.

MAȘINILE DE SCRIS AU „CUVÎNTUL”

O firmă americană a pus la punct pentru nevăzători (sau pentru cei care nu văd prea bine) o mașină de scris care «vorbește» cu o voce sintetică. Aceasta poate să repete cuvinte, rînduri, chiar ansamblul unui text înainte de a fi dactilografiat sau care a fost dactilografiat și înregistrat pe o cartelă magnetică; poate, de asemenea, să corijeze greșelile sau să reexamineze înregistrarea pentru a modifica litere, cuvinte. Prin branșarea unui dictafon este posibilă ascultarea simultană a lecturii textului original și a documentului dactilografiat.

Vocabularul acestui aparat are în alcătuirea sa 63 sunete de bază, foneme. Pronunțarea unei litere sau a unui grup de caractere depinde de diferiți factori, în special de poziția în cuvînt sau în limba utilizată. Mașinile realizate pînă în prezent «vorbesc» engleza (și cea folosită în S.U.A.). Se prevede ca în viitor sintetizoarele să «vorbească» și alte limbi și — de ce nu — unele dialecte.



BACTERII ÎN COSMOS

Care este limita superioară a biosferei? Răspunsul la această întrebare ni-l dă cercetătorul sovietic, candidat în științe biologice, S. Lisenko de la Institutul de microbiologie al Academiei de științe a U.R.S.S. Pe baza cercetărilor desfășurate de el în domeniul microbiologiei cosmice (întreprinse cu ajutorul unor aparate speciale instalate pe rachete meteorologice, care au permis culegerea de probe de la altitudini de 48—85 km) reiese că există microorganisme și la aceste altitudini! Ținînd seama de parametrii fizico-chimici ai straturilor superioare ale atmosferei, oamenii de știință consideră însă că prezența microorganismelor în stratosferă și în mezosferă este un fenomen temporar, ea datorîndu-se furtunilor puternice, taifunelor, erupțiilor vulcanice. Se apreciază, de asemenea, că respectivele microorganisme, permanent supuse influenței razelor solare, pot fi propulsate dincolo de granița atracției terestre, migrînd pe distanțe mari în spațiul cosmic.

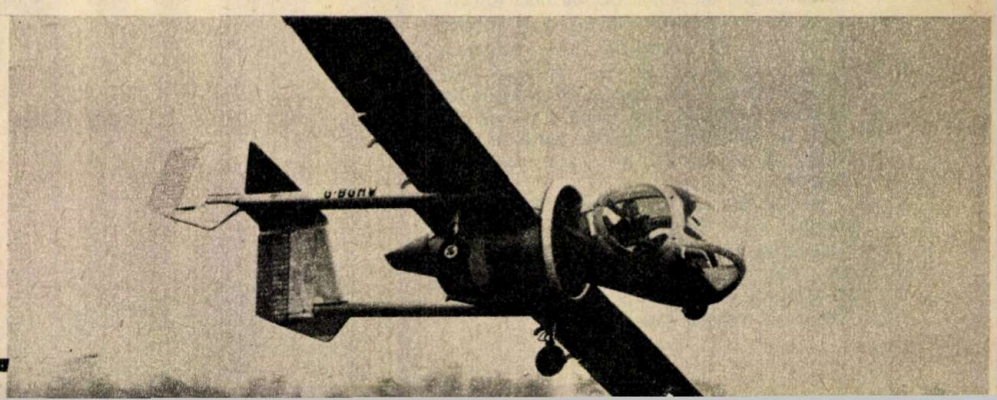
Ipoteza transportului de microorganisme de pe o planetă pe alta, enunțată și argumentată teoretic anterior de către cunoscutul fizician sovietic P. Lebedev, pare astăzi tot mai demnă de crezare. Este posibil ca navele cosmice care ajung pe suprafața Lunii să aducă cu ele microorganisme de pe Pămînt, după cum la fel de posibil este ca, în deplasarea sa prin cosmos, planeta noastră să răspîndească în urma ei microorganisme terestre.

CĂRĂBUȘUL „OPTICA” CERCETEAZĂ...

Cel mai nou și mai extraordinar aparat de zbor și-a trecut recent testele la Institutul de tehnologie din Cranfield, Anglia. La prețul unui mic avion, constructorii au obținut de la cărăbușul «Optica» — pe care îl puteți vedea în imaginea alăturată — calitățile unui elicopter, căci avioneta este capabilă să zboare cu viteză lentă (și greu de atins) de numai 50 km/h!

Motorul silențios și cabina translucidă fac aparatul ideal pentru inspecțiile de-a lungul conductelor de gaz sau deasupra pădurilor, șoselelor și țărmurilor, pentru deplasările în scopuri turistice, fotografice sau film.

John Edgley, inventatorul «cărăbușului», a construit primul prototip dintr-un aliaj de aluminiu cu o deschidere specială a aripilor, care să obțină o portanță optimă tocmai la zborurile cu viteză mică.



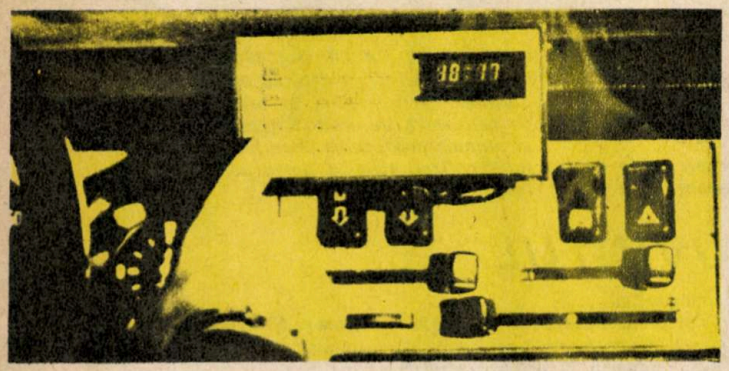
VARIETĂȚI

OMOLOGARE ORIGINALĂ

Condițiile tot mai exigente puse circulației autovehiculelor moderne, care cuprind norme severe de siguranță a călătorilor în timpul celor mai dificile faze ale traficului, au dus la înăsprirea accentuată a probelor de omologare a noilor tipuri de automobil.

Una dintre cele mai originale omologări de autoturism a avut loc nu de mult în R.F. Germania. Pentru a demonstra calitățile de rapiditate în accelerație ale noului tip de BMW, constructorii au propus o neobișnuită întrecere între automobil și un avion de vînătoare cu reacție.

Pe pista de decolare, competiția a dus, așa cum era și de așteptat, la victoria aeronavei. Totuși, cu atingerea în numai 6 secunde de la pornire a vitezei de 100 km/oră — unul dintre cele mai importante criterii în aprecierea demarajului îl reprezintă timpul necesar accelerării de la 0 la 100 km/oră —, noul tip de automobil s-a dovedit un concurent cu reale șanse în viitoarele raliuri rutiere.



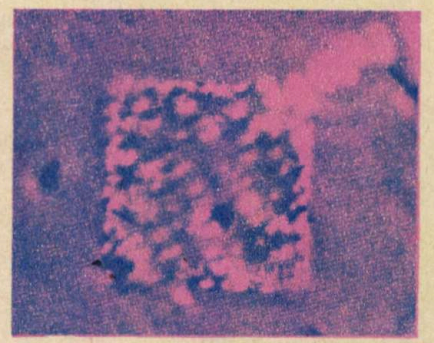
UN MINICALCULATOR PENTRU AUTOMOBILUL DV.!

«Compucruise 44» este un minicalculator american ce se fixează pe tabloul de bord al unei mașini. El cumulează două funcții foarte diferite. Pe de o parte, furnizează toate informațiile privitoare la prepararea unui voiaj și cele legate de parcurs: consumul de carburant, viteza, timpul, distanța, raportul dintre aceste date. Pe de altă parte, comportă un regulator de viteză perfecționat, capabil de a preselecționa și de a adapta viteza la traseul ales. Calculatorul este completat și cu alte elemente: un detector de viteză, un debitmetru de carburație pentru controlul consumului de benzină, un hidrovac pentru reglarea vitezei și controlarea temperaturii motorului, două detectoare de temperatură și un contactor de frîne și ambreiaj.

BACTERII PĂTRATE?

De mai mulți ani, imaginile microscopiei electronice ne-au familiarizat cu aceste microorganisme care sînt bacteriile. Le știm sferice, ovale, chiar cilindrice, dar în nici un caz pătrate! Și totuși — conform afirmațiilor lui A.E. Walsby de la Laboratorul de științe marine din Gwynedd (Marea Britanie) — se pare că în anumite condiții ele pot să adopte această formă, extrem de ciudată pentru un organism.

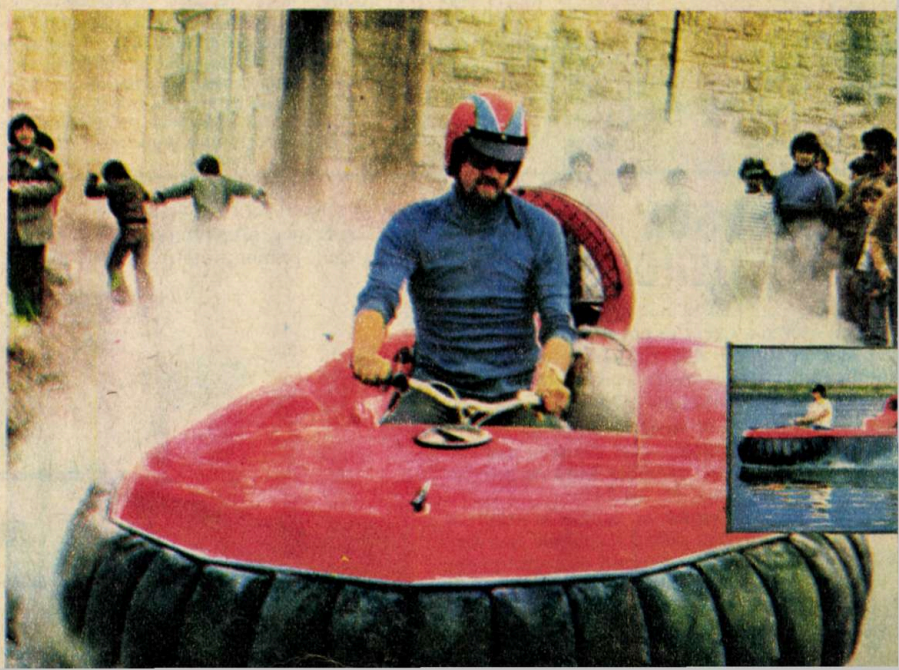
În mod normal, bacteriile au o configurație mai mult sau mai puțin rotunjită, grație presiunii hidrostatice interne datorată schimburilor cu mediul extern, direct prin membrana celulară. Or, bacteriile pătrate au fost descoperite în lacuri foarte sărate. Într-un asemenea mediu hipertonic, presiunea internă a celulei este practic nulă, neexercitîndu-se nici un fel de acțiune asupra pereților. Teoretic, poate fi adoptată orice formă. Numai arhitectura membranei celulare ar fi deci capabilă să impună o anumită înfățișare acestor microorganisme, care — dacă într-adevăr există — vor continua să ne surprindă.



LA DRUM PE... PERNĂ DE AER

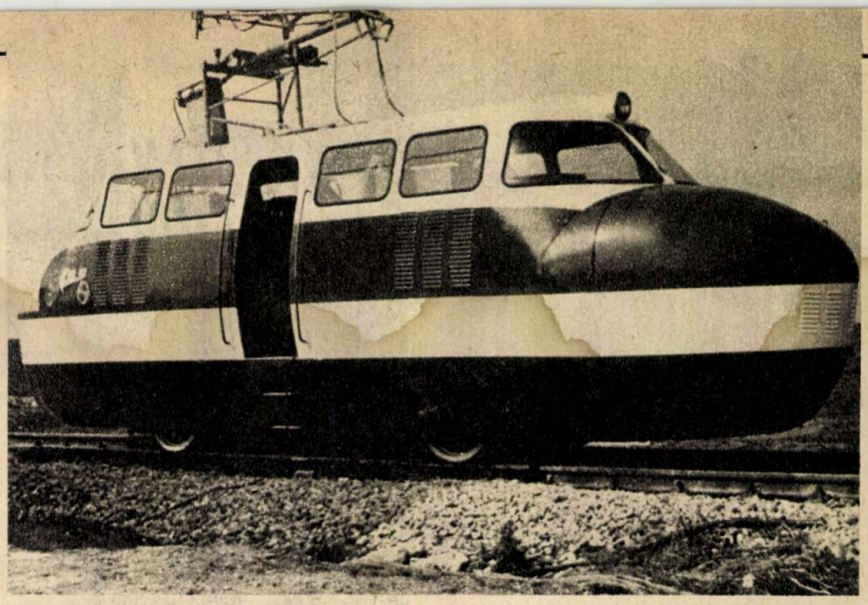
De curînd, amatorii de sporturi tehnice beneficiază de un nou tip de vehicul. Este vorba despre un hovercraft de mici dimensiuni, cu performanțe interesante și conducere simplă. El se compune dintr-o caroserie de material plastic, în jurul căreia se desfășoară «șorțul» de cauciuc al sustentației pe pernă de aer. O elice aflată în partea din spate a vehiculului împinge aerul în jos, asigurînd sustentația, și înapoi, asigurînd propulsia.

Principalele sale date tehnice sînt următoarele: 3,8 m lungime și 1,8 m lățime, capacitate de transport: 205 kg, motor în doi timpi de 40 CP, răcit cu aer, viteză: 40—60 km/oră, consum de 9—11 l la 100 km. Originalul vehicul este amfibiu.



ML-02

UN NOU MIJLOC DE TRANSPORT URBAN

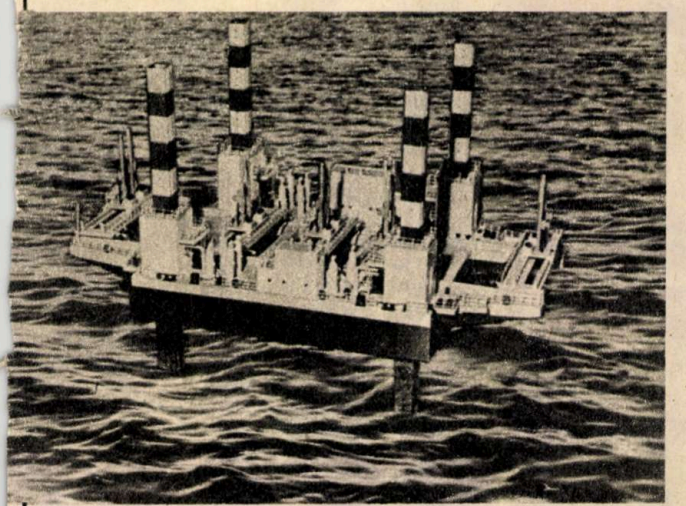


Vehiculul din imagine, construit la «Electroputere»-Craiova, a devenit recent una dintre «vedetele» presei române. Supus la testări de către echipa inginerilor Fl. Burdubuş şi M. Juncu de la C.C.S.I.T. «Electroputere» (ing. T. Paraschiv, tehnicienii S. Ionescu şi C. Ciutureanu) pe o cale ferată lungă de peste o jumătate de kilometru, aparatul se impune ca o nouă dovadă a faptului că în România cercetarea ştiinţifică avansează, adesea rapid, ţinînd pasul şi uneori chiar depăşind ţări cu tehnologii reputate.

Marea noutate a vehiculului o constituie motorul liniar, un domeniu în care timişorenii prezintă idei şi cercetări de vîrf în tehnica mondială (prof. univ. dr. T. Dordea — «părintele» vehiculelor electrice româneşti, dr. ing. şef de lucrări I. Boldea — specialist de mare perspectivă, asist. dr. ing. E. Hauler, prof. dr. ing. N. Budişan, prof. dr. ing. V. Hoancă, prof. dr. ing. A. Negreanu — toţi de la Institutul politehnic «Traian Vuia»), demonstrînd la ce excelente rezultate se poate ajunge prin colaborarea dintre universitari (prof. dr. ing. L. Cantemir, specialist în alimentarea cu energie electrică de la Institutul politehnic Iaşi, a participat la proiect) şi specialiştii din industrie.

Din toate punctele de vedere superior tramvaiului, noul vehicul are toate şansele (teoretice) de a se impune, într-o variantă următoare a sa numită ROM-U-LIM, ca un mijloc eficient de transport în municipii, legînd zonele industriale de cartierele muncitoreşti, sau pe litoral.

PLATFORMĂ AUTORIDICĂTOARE PENTRU LUCRĂRI PORTUARE



În cadrul Şantierului naval Galaţi se apropie de sfîrşit construcţia unuia dintre cele mai complexe tipuri de navă de concepţie românească. Este vorba despre o platformă autoridicătoare, pe patru picioare, nepropulsată, care va fi utilizată, pentru început, la lucrările de extindere a portului maritim Constanţa. Datorită ei va fi posibilă adîncirea fundurilor masive stîncoase cu ajutorul frezelor cu aer comprimat şi, ulterior, cu al explozivilor. Sistemul de lucru al acestei platforme, a cărei complexitate este întrecută numai de cea a platformelor de foraj marin, constă din forarea găurilor în solul stîncos, introducerea explozivilor, retragerea laterală şi detonarea încărcăturilor explozive; după terminarea acestui ciclu, el este repetat. La nivelul platformei propriu-zise sînt prevăzute cinci poduri rulante, fiecare dintre ele echipat cu cîte două foreze. Sistemul de autoridicare şi cel de coborîre sînt de tip hidraulic, fiind constituit din patru grupuri de acţionare (cîte unul de fiecare picior, deservit de patru cilindri de ridicare şi tot atîţia de înzăvorîre), o staţie de pompare şi o centrală de comandă. Acest modern sistem permite atît deplasarea platformei faţă de picioare cît şi deplasarea picioarelor faţă de platformă.

Platforma, construită în concordanţă cu Regulile Registrului Naval Român, are posibilitatea să foreze pînă la adîncimi maxime de 24 m, în soluri cu duritatea de circa 80 MPa. Viteza ei de autoridicare este de 9 m/oră, iar cea de coborîre de 15 m/oră.

MAŞINI MODERNE PENTRU INDUSTRIA MINIERĂ

În vederea sporirii gradului de mecanizare în minele de cărbuni şi de metale, Întreprinderea UNIO din Satu Mare a introdus în fabricaţie noi tipuri de maşini de încărcare a sterilului şi a substanţelor miniere utile direct în vagoneţi, pe transportoare, precum şi în alte mijloace de transport. Dintre acestea se impun, în mod deosebit, maşinile MIC-2 P şi MIC-3 P, pe roţi de cale ferată, a căror productivitate orară tehnică este de 25—35 m³/oră şi, respectiv, 55—70 m³/oră, capacitatea cupei fiind de 0,15 m³ şi, respectiv, 0,3 m³. Viteza de deplasare a acestor maşini este de 1,25 m/s, cu o distanţă de aruncare de 700 mm, respectiv 600 mm, în lucrările de pregătire şi de înaintare în subteran cu înclinaţia minimă 7.

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA:
Cod 71 341, Bucureşti, Piaţa Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146 — 1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, Bucureşti, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 PREŢUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI

ÎNTREPRINDEREA DE ELEMENTE DE AUTOMATIZARE BUCUREȘTI

NUMEROM

Echipamentele NUMEROM din seria 300 produse de Întreprinderea de elemente de automatizare, echipamente electronice fiabile și exacte pentru comanda numerică a mașinilor-unelte, asigură o automatizare complexă, eficientă și avantajoasă a operațiilor de strunjire, frezare, găurire și a altor prelucrări mecanice prin așchiere. Echipamentul de comandă numerică poate fi cuplat, prin intermediul unor blocuri periferice de interfață sau dispozitive automate programabile, la diferite tipuri de mașini-unelte: strunguri paralele, frontale, carusel, centre de prelucrare, mașini de găurit, alezat și frezat.

Seria NUMEROM 300 cuprinde echipamente de afișare precisă a cotei (NUMEROM 302, NUMEROM 304) și echipamente de comandă numerică pe două sau patru axe (NUMEROM 321, NUMEROM 331, NUMEROM 335).

Performanțele deosebite ale echipamentelor sînt obținute datorită utilizării circuitelor integrate, circuitelor optoelectronice de izolare, dispozitivelor de afișare cu diode electroluminescente (tip LED), conexiunilor cu cablu plat. Buna stabilitate la acțiunea semnalelor perturbatoare și fiabilitatea crescută satisfac cerințele utilizării echipamentelor în mediu industrial.

Traductoarele de tip INCREMENTAL, INDUCTOSYN și RESOLVER pe care se bazează echipamentele asigură măsurări de înaltă precizie, cu rezoluție de 10 μm sau de 1 μm.

Programul pentru prelucrarea piesei este introdus manual sau prin bandă perforată, iar afișarea cotelor se face prin intermediul elementelor de afișare cu șapte cifre și semn. NUMEROM 302 și NUMEROM 304 sînt destinate afișării cotei pe o singură axă. Unu pînă la patru de astfel de echipamente concepute modular pot fi montate pe un singur suport, asigurînd afișarea concomitentă pe una, două, trei sau patru axe.

Dintre performanțele de bază ale echipamentelor NUMEROM amintim: rezoluția maximă: 0,001 mm; domeniul de măsurare maxim: 19999,999 mm; viteza maximă a elementului mobil: 60 m/min; dimensiuni reduse: 420 × 400 × 90 mm.

Produsele NUMEROM implică înaltă tehnicitate și precizie în funcționare.

ECAROM

EFICIENȚĂ
COMPETITIVITATE
AUTOMATIZARE
RENTABILITATE
OPERATIVITATE
MINIATURIZARE

Echipamentul ECAROM-800 produs de Întreprinderea de elemente de automatizare din București face parte din gama produselor pentru controlul și supravegherea automată a proceselor de producție, fiind destinat realizării primului nivel de automatizare complexă a proceselor industriale: el poate funcționa atît independent, cît și în cadrul unui sistem ierarhizat, cuplat cu alte calculatoare sau minicalculatoare (FELIX C-32; INDEPENDENT 100, MINIFELIX).

ECAROM-800 este un echipament de înalt nivel tehnic, care face parte din generația 3,5—4, fiind realizat cu circuite integrate de tip LSI (microprocesoare, memorii semiconductoare etc.), ceea ce îi conferă o serie de avantaje: fiabilitate sporită, funcționare în mediu industrial neclimatizat, consum redus de energie.

Echipamentul ECAROM-800 realizează culegerea de date, supravegherea și comanda proceselor tehnologice din industriile: chimică și petrochimică, metalurgică, constructoare de mașini, materialelor de construcții, energetică, precum și în lucrările de laborator, testări, încercări.

În funcție de specificul fiecărei aplicații, ECAROM-800 poate realiza — parțial sau în totalitate — următoarele operații: culegere de date; tratarea preliminară a informației; supravegherea variabilelor din proces; comenzi secvențiale; reglare bipozițională (comanda regulatoarelor); ghid operator; diverse calcule.

ECAROM-800 este un echipament realizat într-o concepție modulară, atît constructiv cît și funcțional, în scopul de a crea posibilitatea realizării unor configurații diverse, pentru implementarea funcțiilor dorite. Această caracteristică dă sistemului flexibilitate și îi asigură un domeniu larg de aplicații.

Sistemul de programe de proces are, de asemenea, o structură modulară, astfel încît să poată fi cu ușurință reconfigurat, în funcție de modificarea structurii echipamentului. El conține: monitorul de timp real; biblioteca de programe standard; biblioteca de funcții matematice în virgulă mobilă.

Echipamentul ECAROM-800 este prevăzut cu posibilitatea de autotestare, prin intermediul unui sistem de programe ECATEST-800.

2050 DE ANI DE LA GREAREA PRIMULUI STAT DAC CENTRALIZAT ȘI INDEPENDENT

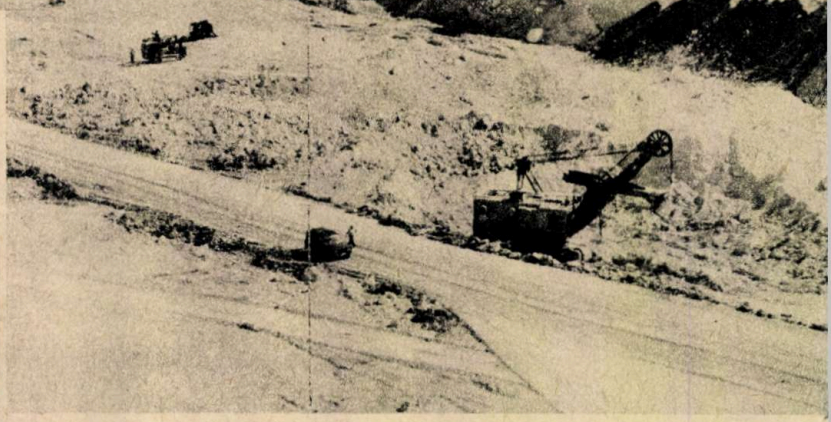
6 1980

Știință și tehnică

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.

ANUL XXXI, SERIA A II-A

FORUMUL TINEREI GENERAȚII



TRONSONUL TINERETULUI SAU ROMANTISMUL ÎN HAINE DE LUCRU

Canalul Dunăre-Marea Neagră. Încă un proiect — și nu peste multă vreme o realitate — ce va demonstra puterea economică a țării noastre, gradul înalt de dezvoltare a tehnologiei românești, competența muncitorilor și specialiștilor români, superbul orgoliu izvorît din capacitatea lor creatoare, bucuria acestor oameni liberi care au curajul de a interveni (eficient) în «dat»-ul lor geografic.

Între Cernavoda și Constanța românii taie albie unui nou «fluviu» lung de 64 km și lat de aproape 100 m. De-a lungul său, apele bătrînului Dunăre vor povesti despre istoria unui popor pentru care ele au rînduit, timp de milenii, doar hotar de pace. La Agigea și Cernavoda, două ecluze gemene vor da permis de liberă trecere bătrînului fluviu, peste apele căruia se vor arcui, sfidind cu eleganță înălțimile, șapte poduri feroviare și rutiere.

Și înainte de a-și pierde numele în «Marea cea mare» Dunărea își va îngădui puțin răgaz în porturile Cernavoda, Medgidia sau Basarabi, între aceste popasuri adunîndu-și apele sub încărcătura vapoarelor sau răsfirîndu-le, curioase și binefăcătoare, în trupul Dobrogei.

Tronsonul tineretului. În fața secretarului general al partidului, în fața întregului popor, mii de tineri s-au angajat să contribuie la realizarea acestui important obiectiv economic — Canalul Dunăre-Marea Neagră.

Aici, în octombrie 1976, s-a organizat cel mai mare șantier de muncă patriotică al tineretului. Experiența acumulată pe parcursul executării unui prim tronson (între km 45 și km 46) a dezlănțuit elanurile tinerilor brigadieri, le-a trezit speranța măreței înfăptuiri, le-a amintit de Agnita-Botorca, Bumbești-Livezeni sau Salva-Vișeu. Și astfel, între tradiție și înflăcărată inițiativă, a luat ființă Tronsonul tineretului. Pe o lungime de 10 km, de la Basarabi la Cumpăna, o nouă generație romantică și-a pus haine de lucru. Iată deci o situație excepțională! Cu atît mai mult cu cît realitatea imediată avea să intervină prin cîteva «surprize». Dacă s-ar fi redus numai la volumul de excavații (71 milioane mc) și de betoane pentru zidurile de sprijin (cca 800 000 mc), realizarea tronsonului Basarabi-Cumpăna nu ar fi fost o sarcină dificilă pentru tinerii brigadieri. Dar zona s-a dovedit a fi deosebit de grea. Varietatea terenului: nisipuri fine, argilă roșie, calcar sarmațian în care se văd urme de scoici pietrificate), pînzele freatice de suprafață (exact unde și cînd nu trebuie, de sub șenila excavatorului țîșnește cîte-un izvor), necesitatea unor lucrări auxiliare (organizare de șantiere, amenajarea depozitelor de pămînt pentru redarea în circuitul agricol a unor suprafețe de cca 30 000 ha), iată cîteva serioase probleme cărora tinerii trebuiau să le găsească o soluție optimă. Să nu uităm permanenta surpriză — starea vremii —, ploile, mai ales, atît de puțin dorite aici, în șantierul tineretului!

«Să mai adăugăm și surprizele — bune și rele — ce vin odată cu oamenii» — îmi spunea **Nicolae Ivanov**, comandantul șantierului, referindu-se la șoferi, mecanici, constructori, elevi și studenți, tineri care aici în șantier trebuie să înțeleagă necesitatea unității de acțiune.

În șantierul național, de la km 44 la km 54, tinerii brigadieri mînuiesc, la această oră, peste 180 de excavatoare, buldozere și autogredere, 600 de autobasculante și 35 de autodumpere, 70 de mașini pentru lucrări auxiliare, majoritatea utilajelor fiind de producție românească. Un parc impresionant, dar care continuă să crească pentru ca investiția (în valoare de 4 miliarde), de care tineretul este direct răspunzător, să fie realizată la termen.

*

Lucrează în șantierul național aproape 2 500 de brigadieri, iar peste 1 200 de elevi și studenți își desfășoară aici practica de producție. Sînt tineri care se deosebesc și se aseamănă în egală măsură. Se deosebesc prin locul de baștină, prin temperament, prin modul de viață și gradul de adaptare, prin ritmul diferit de lucru. Se numesc Ion, Mihai, Gheorghe, Zoltan, Hans, Beidar, Hikmet...

Trăind și muncind în același loc, învață să lucreze corelat, ritmic, eficient. Și atunci încep să semene. Prin dăruire și prin sinceritate,

LA C.O.S.-TÎRGOVIȘTE, ARGUMENTE PENTRU EFICIENȚA ECONOMICĂ A ROMANTISMULUI REVOLUȚIONAR

Eveniment de mare însemnătate în viața tineretului țării, Congresul al XI-lea al U.T.C. a constituit totodată și un prilej de nouă și amplă mobilizare a energiilor, a elanului și însuflețirii în munca productivă, în activitatea de creație tehnico-științifică. Mărturie în acest sens sînt obiectivele pe care și le-au stabilit cei peste 46 000 de tineri care lucrează în economia județului Dîmbovița. Ei s-au angajat ca, prin intermediul zilelor și săptămînilor record, al schimburilor de onoare ale tineretului, al muncii patriotice prestate în sprijinul producției, să realizeze pînă la sfîrșitul anului depășiri ale planului în valoare de 100 000 000 de lei. Aceste depășiri se vor concretiza, printre altele, în 5 000 de tone piese forjate și matrițate, în realizarea unui stand de probă pentru armături industriale, în construirea a două strunguri SNA și a două strunguri SARO, în reducerea, prin reproiectarea unor produse, cu 20 de tone a consumului de metal etc. De asemenea, pe linia gospodăririi chibzuite a materiilor prime, materialelor și combustibililor, ei și-au propus ca, în cadrul acțiunii «Educație, economie, energie», să realizeze economii în valoare de 10 000 000 de lei la materii prime și materiale, să reintroducă în circuitul productiv 950 tone de resurse metalice secundare, să economisească o cantitate de 760 de tone combustibili convenționali și 100 000 kWh energie electrică.

La înfăptuirea acestor obiective aduc o contribuție importantă și tinerii ce activează în domeniul creației tehnico-științifice pusă în slujba producției. În cadrul celor 21 de comisii profesional-științifice, tinerii specialiști — muncitori, maiștri, tehnicieni și ingineri — au preluat spre rezolvare în afara orelor de program 76 de teme de cercetare și inginerie tehnologică desprinse din planurile întreprinderilor lor. Rezolvarea și aplicarea în producție a rezultatelor obținute sînt de o eficiență economică deosebită.

În contextul de emulație, de amplă mobilizare pe care am întîlnit-o pretutindeni în întreprinderile județului, atmosfera de muncă, de efort plenar, responsabil, ce caracterizează activitatea tinerilor din Combinatul de oțeluri speciale Tîrgoviște impresionează în mod deosebit. Puternica organizație U.T.C.

Imagine cotidiană de muncă la Combinatul de oțeluri speciale din Tîrgoviște

prin frumusețea și noblețea visului și a faptelor, prin înalta conștiință cu care se apropie de idealul comun, devenind acei eroi excepționali de care romantismul are nevoie pentru a se defini.

Cornel Dumitrașcu, inginer hidrotehnist, a lucrat cîțiva ani în cercetare. Preocupat de construcția și exploatarea sistemelor de irigații, împreună cu dr. ing. Nicolae Grumezea, tînărul cercetător principal, autor a 18 lucrări științifice, a introdus pentru prima dată în țară, în complexul Carasu, o nouă metodă de prognoză pentru avertizarea momentului optim al irigațiilor. A dorit să vină în șantierul național al tineretului, deci la canal, deoarece «dacă trece pe lîngă tine o lucrare de asemenea anvergură, unică poate, degeaba ești inginer hidrotehnist». Și, într-adevăr, Dumitrașcu nu degeaba-i hidrotehnist. El susține că în zonele cu nisip fin sau argile roșii excavațiile trebuie pornite de la cota finală a amprizei și imediat făcută consolidarea taluzelor. Geologia terenului o impune. Malurile de argilă roșie care curg, în zona km 54, o demonstrează. „Deschiderea unor noi puncte de lucru, acolo unde nivelul freatic permanent este la suprafață — mai spune tînărul inginer — devine posibilă dacă se captează și se dirijează aceste ape. Soluția este simplă: săparea unor bazine de aspirație («jompuri» în limbajul șantierului) cu o adîncime mai mare decît cota finală de excavație, din care, cu ajutorul unor pompe puternice, apele sînt preluate și refulate spre canalele de irigație sau văile naturale".

Să schimbi liniștitul regim de cercetător cu «ziua-lumină», să te lupți aproape trei ani pentru transfer și să pierzi o specializare în străinătate, să te bată soarele și ploaia, dar să te visezi pe taluz, calm ca un pensionar, privind silueta vapoarelor, să-ți dorești sănătate și poftă de muncă, de cercetare și proiectare, «fiindcă aici poți face de toate, nimeni nu te oprește, numai să vrei»... Nu seamănă a romantism toate acestea?

Dar setea de a cunoaște și dorința de a da tot mai mult a fostului muncitor mecanic **Beidar Bechir,** astăzi inginer constructor? Bechir s-a născut în Lazu (lîngă Agigea), locuiește în Constanța și dorește să rămînă în șantier pînă la sfîrșitul lucrărilor. Ca șef de lot, are în subordine 500 de oameni. Oameni buni, calificați. Pentru ei se ceartă și se supără cu șefii care nu-i trimit la timp materialele solicitate: longrine pentru calea de rulare, cabluri de ridicat, schele metalice, vibratoare, scule de diferite tipuri. Știți cîte locuri de muncă, mai liniștite decît canalul, putea găsi în Constanța un inginer constructor?

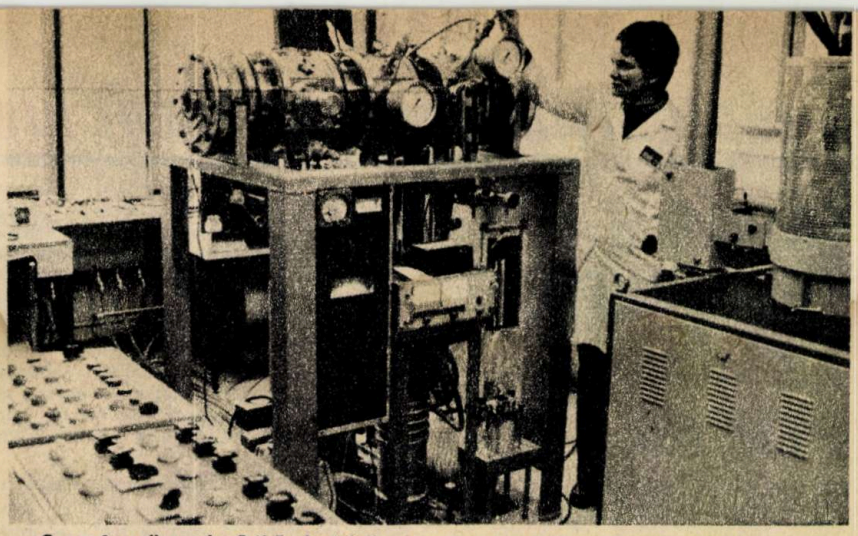
Șopalcă Ion, născut în Vaslui, în anul 1961, a venit în 1978 la Poarta Albă. Mecanicul de utilaje **Ion Șopalcă** este unul din cei 2 800 de tineri absolvenți ai centrului de calificare de la Poarta Albă, centru inițiat și îndrumat de Uniunea Tineretului Comunist. S-a încadrat ca ajutor de excavatorist. Cînd în șantier a intrat un nou lot de excavatoare, cu intuiția pe care o au uneori șefii tineri de a descoperi și a promova adevăratele valori, Ivanov, comandantul șantierului, a propus titularizarea lui Ion Șopalcă. «E un copil, n-am încredere» — a zis șeful secției utilaje.

Dar «copilul» a demonstrat că este un om de încredere. Cum dealtfel a făcut-o în timpul practicii și brigadierul **Sandu Constantin,** elev al unui liceu din județul Argeș, pentru care conducerea taberei Cernavoda propunea, în 25 mai 1980, acordarea Diplomei de onoare a C.C. al U.T.C.

(...) Și seria acestor scurte dar frumoase biografii ar putea continua pînă la 2 500, s-ar putea completa cu alte 1 200, cu alte sute și mii care formează o nouă generație romantică.

VALERIA ICHIM

ROMANTISMUL REVOLUȚIONAR AL CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE



O nouă realizare la C.N.F.: instalația de călire și sudură cu plasmă, cu largi aplicații

Forța revoluționară a tineretului, romantismul său revoluționar sînt astăzi mai necesare ca oricînd pentru că — așa cum sublinia tovarășul Nicolae Ceaușescu în cuvîntarea la deschiderea Forumului tineretului — «rolul tinerilor de azi — viitori constructori ai comunismului — este nu numai de a continua ceea ce s-a realizat, ci de a ridica pe noi culmi, de a da noi dimensiuni dezvoltării societății, de a cuceri noi și noi taine ale naturii, noi domenii ale cunoașterii umane și de a le pune în serviciul socialismului și comunismului».

Constituindu-se ca un vast program de muncă, de gîndire și acțiune revoluționară, cuvîntarea rostită de secretarul general al partidului de la înalta tribună a Forumului tineretului reprezintă un îndemn la acțiune, la mobilizarea forțelor, la cutezanță revoluționară.

Care sînt valențele romantismului revoluționar? Ce gînduri și proiecte își făuresc organele și organizațiile U.T.C. din domeniul cercetării științifice, chemate să aducă o contribuție majoră la înfăptuirea obiectivelor «Deceniului științei, tehnicii, calității și eficienței», avînd în vedere că spre sfîrșitul secolului nostru «știința va fi însuși aerul pe care-l va respira civilizația»? (Mircea Malița, «Cronica anului 2000»).

Sînt întrebări pe care le-am adresat unor cadre tinere din cercetare de la Centrul Național de Fizică.

«Spiritul revoluționar nu se manifestă la modul declarativ — ne spune **Nicolae Zamfir**, secretarul comitetului U.T.C. de la Centrul Național de Fizică, purtătorul de cuvînt al tinerilor de pe Platforma Măgurele la Forumul tineretului. Îndrăznețele idealuri și marile înfăptuiri se măsoară în faptele de muncă, acestea fiind dovada semnificativă, concretă și edificatoare de raportare a tineretului la societate. Ce înseamnă spirit revoluționar în cercetarea științifică? Cred că în primul rînd însușirea temeinică a celor mai înaintate cuceriri ale științei și tehnicii, ale cunoașterii umane, pentru a putea continua tradițiile școlii românești de fizică, mobilizarea și valorificarea potențialului creator, domeniul vast al fizicii oferindu-ne nouă, tinerilor cercetători, un cîmp larg de manifestare a inițiativei și pasiunii, de afirmare a capacităților creatoare».

În fața tinerilor din Centrul Național de Fizică se ridică sarcini deosebite pe linia promovării noului și a progresului cunoașterii umane. Punînd în centrul preocupărilor realizarea în cele mai bune condiții a sarcinilor de plan, comitetul U.T.C. de la Centrul Național de Fizică, sub conducerea organizației de partid, a mobilizat toți tinerii pentru a participa eficient la rezolvarea temelor și problemelor de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică, de extindere în producție a rezultatelor cercetării, asumîndu-se pe această linie angajamente anuale, defalcate pe secții, ateliere și laboratoare. În același timp, la Centrul Național de Fizică s-a generalizat inițiativa preluării de către organizația U.T.C. a unor teme și probleme care să fie rezolvate de către tineri, pe bază de contract, în afara planului. În acest cadru s-au realizat instalații de inginerie nucleară, dispozitive cu lasere, acțiuni de control și bilanț energetic în mari unități economice, instalații complexe de comandă și control, însumînd peste 3 milioane de lei anual.

„Aria și formele de manifestare ale romantismului revoluționar sînt, în zilele noastre, diferite de cele de acum 30 de ani — afirmă **Livius Trache**, secretarul Comi-

de aici — pe bună dreptate, datorită prezenței masive a tinerilor pe întreaga platformă industrială, combinatul este cunoscut ca o întreprindere a tineretului — și-a asumat sarcini majore, care vor duce la creșterea substanțială a aportului pe care îl au tinerii în îndeplinirea importantelor obligații de plan ce revin în această perioadă C.O.S.-Tîrgoviște.

Astfel, în cadrul celor 12 săptămîni record, acțiuni la care vor participa peste 1 200 de tineri, uteciștii din C.O.S. vor realiza o producție suplimentară de oțel și laminate, a cărei valoare este estimată la 4 800 000 de lei. Pînă la sfîrșitul anului vor fi prestate 300 000 ore de muncă patriotică în sprijinul producției, precum și pe șantierele de construcții-montaj, în cadrul extinderii platformei industriale. Munca patriotică nu va cuprinde însă numai activități necalificate. Echipe speciale de tineri, care prin meseriile membrilor lor vor avea un caracter complex, vor acționa alături de constructori și montori, preluînd obiective proprii.

La rîndul lor, tinerii de la Oțelăria electrică nr. 1 s-au angajat să realizeze o șarjă a tineretului cu material economisit și colectat de ei înșiși. De asemenea, prin măsurile de reducere a consumurilor specifice pe care le elaborează, tinerii oțelari vor economisi în acest an 9 000 MWh energie electrică, precum și combustibili în valoare de 1 960 de lei pe fiecare șarjă față de normele în vigoare.

În sfîrșit, pentru a transpune în fapte îndemnurile secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, adresate tinerilor în cadrul Forumului tinerei generații, de a-și perfecționa pregătirea profesională, de a se autodepăși continuu ca oameni, ca tineri revoluționari, în acest an vor fi organizate cursuri de calificare și policalificare, de adîncire a cunoștințelor de specialitate pentru 600 de tineri.

O atenție deosebită acordă tinerii din C.O.S. și creației tehnico-științifice, integrîndu-se prin fapte de muncă Festivalului național «Cîntarea României». Contribuția pe care ei o aduc prin intermediul acestei activități la îmbunătățirea proceselor tehnologice, la ridicarea eficienței economice a producției este deosebit de însemnată.

Un exemplu în acest sens îl constituie lucrarea tînărului inginer chimist Alexandru Bîrdeș, referitoare la decaparea benzilor electrotehnice în soluții de acid sulfuric în prezența inhibitorilor de coroziune. Prin adăugarea în soluțiile de decapare a unor cantități mici, de 3 g la litru, de inhibitori de coroziune — substanțe chimice de sinteză ce au proprietatea de a opri dizolvarea metalului în momentul în care acesta a fost complet curățat de oxizi — se realizează economii însemnate. Anual se economisesc metal sub formă de bandă electrotehnică în valoare de 7 500 000 de lei și acid sulfuric în valoare de 4 000 000 de lei.

O altă realizare deosebit de interesantă o constituie noua metodă de analiză a compoziției oțelurilor înalt aliate cu ajutorul fluorescenței Röntgen elaborată de către fizicianul utecist Gheorghe Vlaicu. Prin utilizarea unor ecuații lineare, metoda permite automatizarea analizei, trecerea ei în sarcina aparatului și a calculatorului electronic. În aceste condiții, controlul calității oțelului elaborat devine extrem de sever, șarjele atingînd cu precizie înaltă parametrii compoziționali stabiliți.

Tot în vederea creșterii preciziei în controlul calității produselor combinatului, tînărul subinginer Ion Mușoi a realizat un aparat pentru determinarea rezistenței izolației după metoda Franklin. Folosit în controlul calității proceselor de aplicare a învelișurilor izolatoare, aparatul a permis renunțarea la importuri în valoare de 60 000 de lei valută.

Acestea nu sînt însă singurele realizări de acest fel. În prezent, fizicianul Aurel Arabagiu lucrează la elaborarea unui nou tip de cuptor pentru fabricarea oțelurilor speciale. El va fi echipat cu arzătoare cu plasmă, fapt ce va permite reducerea consumului de energie electrică, pentru aceeași încărcătură, la numai două treimi din consumul cuptoarelor cu arc. La rîndul său, subinginerul utecist Nicolae Băcanu proiectează o instalație pentru debitare automată prin copiere cu rolă magnetică ce va aduce o creștere de 40% a productivității muncii la această operație.

Sînt, fără îndoială, în enumerarea succintă a preocupărilor și realizărilor tinerilor din C.O.S.-Tîrgoviște, județul Dîmbovița, dovezi elocvente cu privire la rezultatele deosebit de eficiente pe care le generează în producție trăsăturile morale specifice tînărului comunist de astăzi: dăruirea în muncă, înaltul profesionalism îmbinat cu creativitatea, cu romantismul revoluționar.

PETRE JUNIE

tetului U.T.C., Institutul de fizică și inginerie nucleară. Uneltele tînărului «romantic revoluționar» nu mai sînt brațele și hîrletul cu care strecoară calea ferată printre munți. Acum este nevoie, în primul rînd, ca tînărul să stăpînească o tehnică foarte avansată, tehnologiile complexe care solicită o calificare înaltă, putînd fi stăpînite numai de cei care le cunosc și le înțeleg bine. Pentru noi, cei angrenați în cercetarea științifică și ingineria tehnologică, romantismul revoluționar se concretizează în dorința de a pătrunde cît mai adînc tainele domeniului în care lucrăm, de a stăpîni instalațiile și metodele experimentale cele mai complexe, de a alerga continuu după acel «ceva» nou, mai bun și mai ieftin, de a găsi aplicații utile, de a găsi soluții simple unor probleme practice, folosindu-ne bagajul de cunoștințe."

Conștienți de rolul dialogului dintre tinerii din cercetare și cei din unitățile economice, în vederea introducerii rapide în producție a progresului tehnic, organizația de tineret de la Centrul Național de Fizică programează întîlniri periodice de lucru și consfătuiri cu tineri cercetători din alte organizații. Pe această linie se înscrie Colocviul de fizică «Tineretul, fizica și progresul tehnic», ediția a II-a, manifestare științifică cu valențe multiple, ce-și propune să releve aspectele politice și sociale ale rezultatelor cercetărilor, ale implicării fizicianului în industrie, în introducerea progresului tehnic.

Transpunînd în practică indicația conducerii superioare de partid de a realiza pe platforma de fizică un model de integrare a cercetării științifice cu învățămîntul și producția, de la inaugurarea Centrului Național de Fizică au fost realizate numeroase lucrări comune ale cercetătorilor și studenților. Există încă posibilități de adîncire a procesului de integrare în producție a elevilor și studenților, de îndrumare mai eficientă a creației tehnico-științifice în rîndul acestora prin programarea unor acțiuni de inițiere în metodologia creației tehnice și a cercetării științifice, astfel încît dragostea și entuziasmul pentru munca și cuceririle pe care le oferă cunoașterea științifică să fie sădite încă de pe băncile școlii.

Aceeași întrebare am adresat-o și unui cadru cu multă experiență în domeniul cercetării, tov. **Alexandru Glodeanu**, director adjunct științific la Institutul de fizică și tehnologia materialelor: „În cercetare în general și în fizică în particular, a fi revoluționar nu înseamnă «a răsturna lumea», ci înseamnă mai degrabă a cunoaște lumea și natura, a descoperi lucruri noi și a le pune în folosul omului. Cum se poate face acest lucru? Învățînd și muncind. Un tînăr cercetător trebuie să muncească și să gîndească permanent, să îmbine efortul individual cu munca de echipă, pentru că o descoperire sau o realizare științifică este în același timp un act individual, dar și un lucru colectiv. Ideea de la care se pleacă este un act individual, dar fundamentarea ei, traducerea ei în viață reprezintă un fapt colectiv, un rezultat al muncii de echipă. Revoluționar în cercetare este acela care are un spirit inventiv în permanență, care aprofundează problemele momentului, fără să piardă din vedere perspectiva. În fizică există probleme practice imediate, dar și probleme fundamentale, idei care parcă «plutesc în aer» și care își așteaptă răspunsul.

Pe de altă parte, pentru ca noile cuceriri științifice să pătrundă în industrie și să ajute la modernizarea ei, trebuie să se treacă dincolo de unicate sau de produse de laborator, realizîndu-se linii tehnologice sau chiar ramuri industriale. Astfel, în perspectivă, de mare actualitate va fi o nouă ramură a energeticii — energetica solară — sau o nouă ramură a electrotehnicii — crioelectrotehnica —, bazată, în principal, pe materiale supraconductoare. Institutul nostru poate să conducă la realizarea de linii industriale în electronică, telecomunicații etc. Subliniez acest lucru pentru că, în prezent, nivelul cercetării este de a realiza producții de laborator sau microproducții, or, ceea ce se impune este de a se trece la linii industriale!"

„Într-adevăr, în actuala revoluție științifică și tehnică, fizica ocupă un loc de avangardă.

»În știință în general, dar și în fizică — ne spune ing. **Sorin Ghiță**, secretar adjunct al Comitetului U.T.C. la Centrul Național de Fizică — există încă multe taine nedescoperite, «pete albe» care își așteaptă rezolvarea și pentru care trebuie o abordare curajoasă". De la fizică se așteaptă noi date despre structura intimă a materiei, rezolvarea actualei crize energetice (spre sfîrșitul secolului, introducerea reactoarelor rapide cu plutoniu și toriu va rezolva problema combustibilului nuclear, deja deficitar, din centralele nucleare cu fisiune). De asemenea, se cer continuate cercetările în domeniul laserelor și extinderea ariei de aplicabilitate, studiul acceleratoarelor industriale și pentru cercetare etc. Totodată, trebuie dezvoltate cercetările fundamentale, care se remarcă prin rezultate deosebite obținute pe plan mondial. Ele trebuie corelate cu necesitățile economiei naționale și cu condițiile existente în țara noastră. O pondere deosebită revine astfel fizicii ionilor grei și a elementelor transuraniene, ca și fizicii nucleare relativiste, de la care se așteaptă atît descoperirea unor noi legități și fenomene cît și furnizarea unor soluții optime pentru energetica și tehnologiile nucleare.

Sînt orientări ale cercetării cuprinse în «Programul-directivă de cercetare, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic în perioada 1981 și direcțiile principale pînă în anul 2000», direcții care, într-un viitor nu prea îndepărtat, s-ar putea constitui ca domenii de sine stătătoare ale științei. Depinde însă de cei care le iau în stăpînire, de munca, dăruirea, pasiunea și cutezanța lor. Va fi greu, dar — așa cum spunea Marx — «drumul spre știință nu este pietruit, și numai cei care nu se sperie de osteneala urcușului pe cărările sale abrupte pot nădăjdui că vor ajunge pe culmile ei luminoase».

ADINA CHELCEA

CARȚI

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

BUSUIOC BOTEZ ANGELA — **Dialectica creșterii științei.** O abordare epistemologică (15 coli, 10 lei)

Volumul își propune analiza etapelor devenirii științei ca obiect al epistemologiei, reținînd atenția cititorului asupra raportului dintre general și particular, sincronie și istorie, social și individual. Ideea evidențiată de lectura atentă a lucrării este aceea că pentru filozofia științei secolului al XX-lea se impun o înțelegere marxistă a demersului științific inovator, evitarea încrederii oarbe în observația faptică sau a descurajării față de intangibilitatea certitudinii absolute, păstrarea echilibrului rațional al comunității științifice împotriva scepticismului sau apriorismului, a dogmatismului sau relativismului etc. Pentru autoare, filozofia secolului nostru, în ceea ce aduce ea autentic și nou în complexa rețea de curente și școli, reflectă într-un fel sau altul apogeul, dar și criza în evoluția spiritului pozitivist-scientist, confirmînd spusele lui Marx după care orice filozofie adevărată reprezintă chintesența spirituală a vremii ei. Supunînd atenției cititorului ciclurile dialectice de cunoaștere epistemologică a cunoașterii științifice — trecîndu-se în revistă astfel concepțiile despre știință ale lui Bachelard, Gauseth, Piaget, Marcuse, Sartre, Durand, Popper, Blochawitz etc. —, autoarea demonstrează că singura posibilitate ce poate uni modelul sistemic al științei cu teoria dialectică a dezvoltării, în scopul realizării unui model dialectic comprehensiv al științei, al descrierii, explicării înțelegerii și interpretării cauzelor, implicațiilor și sensului de desfășurare a dinamicii științei, dar și al prospectării și influenței ei active, practice, îl reprezintă concepția materialist-dialectică; concepția materialist-dialectică concepe mecanismul creației științifice ca esență a procesului de creștere a științei.

Lucrarea propune un astfel de model materialist-dialectic al progresului științei, asimilînd critic ideile valorificabile din diferite concepții epistemologice care s-au succedat istoric și elaborînd un punct de vedere original.

DORUȚIU BOILĂ EMILIA — **Inscripțiile din Scythia Minor**, vol. V (30 coli, 41 lei)

Primele trei volume din această serie a prestigioasei colecții «Inscripțiile antice din Dacia și Scythia Minor» cuprind inscripțiile din orașele mari ale Dobrogei: Histria, Tomis și Callatis, volumele IV și V urmînd a se ocupa de restul teritoriului dobrogean, și anume volumul IV va cuprinde inscripțiile din partea de sud a Dobrogei și de pe linia Dunării, iar volumul V, cel de față, materialul epigrafic (circa 350 de piese) descoperit la nord de Cernavoda, incluzînd și inscripțiile aflate în zona Barboși, pe malul stîng al fluviului. Este vorba de însrisuri pe piatră și pe ceramică din epoca romană timpurie — pînă la domnia lui Dioclețian. Știrile oferite de aceste documente au o deosebită importanță, deoarece aduc contribuții esențiale la cunoașterea vieții economice, politice, militare și culturale a Dobrogei, înfățișînd în chip sugestiv procesul de romanizare și modul de viață al traco-geților de aici, precum și asupra raporturilor imperiului roman cu neamurile de peste Dunăre.

GHERGARIU S. — **Oligominerale și oligomineraloze** (36 coli, 36 lei)

Este prima lucrare de acest fel în literatura românească de specialitate care sintetizează la un nivel superior cunoștințe referitoare la importanța oligomineralelor (oligoelementelor) și implicațiile lor în metabolismul normal al organismului animal, precum și la tulburările pricinuite de carența sau de excesul acestora.

DEMIAN T. și PASCU A. — **Lagăre și ghidaje pentru aparate** (23 coli, 24 lei)

Lucrarea reprezintă un tratat de specialitate, în care sînt expuse calculul și proiectarea sprijinirii sistemelor mobile ale aparatelor.

MEHMED MUSTAFA A. — **Cronici turcești privind țările române. Extrase, III, sfîrșitul secolului XIX** (40 coli, 33 lei).

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

ARSENI C. — **Tratat de neurologie** vol. II (60 coli, 130 lei)

Sînt abordate, în principal, aspecte de patologie neurologică în corelație strînsă cu semiologia neurologică și metodele de investigare.

Din cuprinsul volumului fac parte: Tulburările de conștiență și conștiință; Sindromul de hiper și hipotensiune intracraniană; Semiologie neurologică; Crizele convulsive și epilepsia; Manifestările neurologice în bolile interne; Neuroendocrinologia; Durerea.

ULINICI ANGELA și CHIRIAC D. — **Calculatoare electronice în ocrotirea sănătății** (15 coli, 15 lei)

Lucrarea oferă un bogat material teoretic și aplicativ expus prin prisma conceptelor științifice moderne cibernetice, informatice, automatice, medicale și economice referitoare la posibilitățile de optimizare a conducerii sistemului de ocrotire a sănătății. Dintre principalele capitole cuprinse în carte menționăm: Sistemul conducător în ocrotirea sănătății; Bazele teoretice ale sistemului conducerii pe calculator electronic; Tehnici de modelare matematică utilizate în sistemele de conducere a ocrotirii sănătății; Aspecte privind utilizarea calculatoarelor electronice în gestiunea economică din domeniul ocrotirii sănătății, în conducerea proceselor medicale etc.

(Continuare în pag. 9)

În ședința de lucru de la sediul C.C. al P.C.R. consacrată analizării și stabilirii măsurilor pentru perfecționarea activității în domeniul industriei extractive, care a avut loc în anul 1979, secretarul general al Partidului Comunist Român, tovarășul Nicolae Ceaușescu, a arătat că «**în domeniul industriei petroliere se impune intensificarea lucrărilor de foraj, în special de foraj la mare adîncime, pentru descoperirea de noi rezerve, creșterea considerabilă a gradului de recuperare a țițeiului din zăcăminte, sporirea extracției în terenurile petrolifere cunoscute și, în special, în cele nou descoperite**».

Urmînd aceste indicații, specialiștii din cadrul Direcției generale autonome a petrolului și gazelor, cît și cei de la Institutul de cercetare și proiectare de petrol și gaze din Cîmpina au elaborat, după specificațiile tehnice, proiectul pentru **instalația de foraj cu acționare electrică, tipul F-200 EC.**

Documentațiile de execuție au fost întocmite de către I.P.C.U.P.-Ploiești, în calitate de proiectant general, la care au mai participat proiectanți de specialitate pentru partea electrică din cadrul I.C.P.E. — București și I.C.P. «Electroputere» — Craiova.

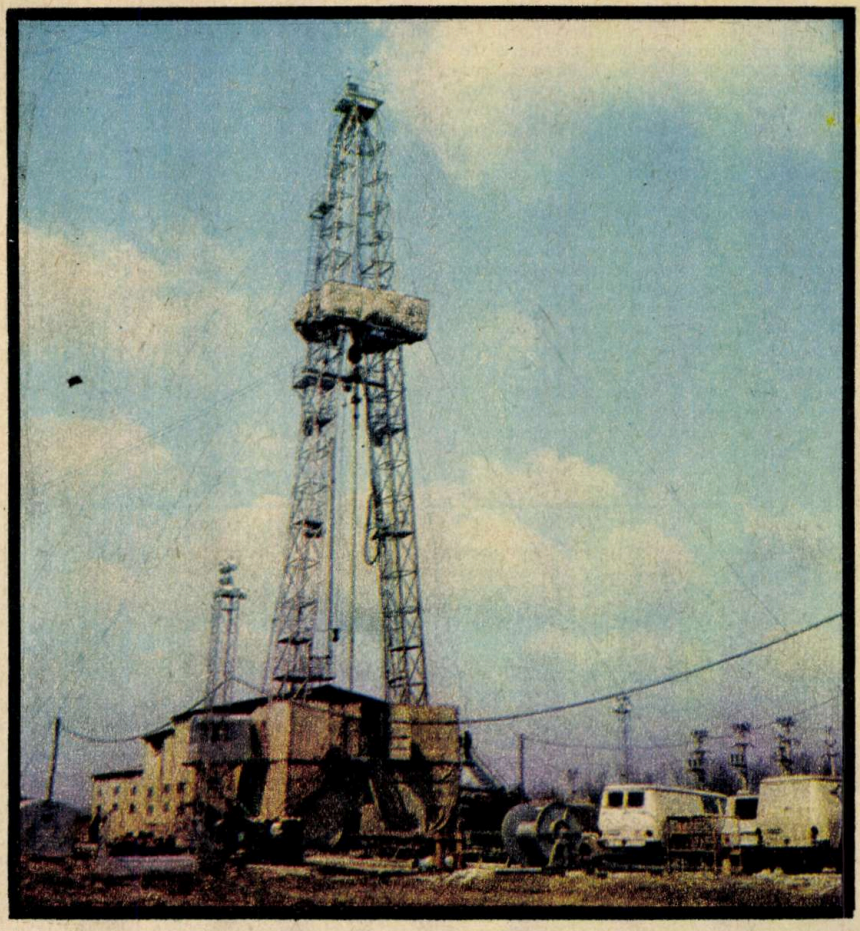
PRIMA INSTALAȚIE ROMÂNEASCĂ DE FORAJ CU ACȚIONARE ELECTRICĂ F-200 EC

Instalația conduce la realizarea unor performanțe noi în ceea ce privește: reducerea consumurilor specifice pe metru forat; creșterea vitezelor de foraj; reducerea eforturilor fizice; creșterea gradului de securitate tehnică, cît și reducerea timpului de montaj-transport-demontaj.

Pentru prezentarea acestui tip de instalație de foraj, a cărei proiectare și fabricare s-au impus mai cu seamă datorită economisirii combustibilului convențional consumat pe metru forat (și în special a combustibilului lichid), am apelat la tovarășul inginer **Valeriu Pătrașcu** din cadrul D.G.A.P.G., care a avut amabilitatea să ne prezinte din principalele caracteristici tehnice și eficiența ei economică. Elementele folosite în concepția acestui nou tip de instalație sînt: montarea troliului pe podul sondei, cu posibilități de asamblare la sol, ridicarea lui făcîndu-se prin rabatere; compactizarea elementelor instalației în blocuri mari, demontabile și transportabile; acționarea troliului, mesei rotative și a pompelor cu motoare de curent continuu de 850 kW, alimentate de la bara de 660 V curent alternativ, prin redresoare trifazate, comandate în punte completă cu tiristoare.

Este prima instalație de foraj concepută și fabricată în țară, unde se utilizează aparatură electronică (diode, tiristoare etc.) pentru comanda electromotoarelor de mare putere; această realizare este urmarea, așa cum reiața interlocutorul nostru: «a uneia dintre principalele sarcini ce ne revin — trasate la cel de-al XII-lea Congres al P.C.R. — prin care se cere ca în industrie, în cercetare să se asigure dezvoltarea rapidă a bazei de materii prime, prin asimilarea de noi produse cu caracteristici superioare, prin automatizarea și cibernetizarea producției, prin introducerea de noi tehnologii avansate în toate ramurile producției — și mai cu seamă în industria extractivă — care să permită reducerea mai accentuată a consumurilor materiale și energetice».

Instalația electrică de alimentare și acționare a sondei se compune din mai multe echipamente, care sînt grupate astfel: un post de transformare de 20/0,660 kV — 2×2 000 kVA, executat din blocuri prefabricate; două stații de alimentare, comandă și reglare, montate pe sănii, fiecare stație cuprinzînd două module de echipamente de acționare a două motoare de curent continuu de 850 kW. Echipamentul unui modul de acționare este grupat în patru dulapuri. Aceste echipamente realizează următoarele funcții: intrare curent alternativ; convertizor curent alternativ/curent continuu, care cuprinde redresorul comandat cu tiristoare; comanda și reglarea automată



a vitezei electromotorului; alimentarea în curent continuu a electromotoarelor.

Instalația electrică mai cuprinde patru electromotoare de curent continuu, tip MCF — 850, în construcție antiexplozivă, cu următoarele caracteristici: putere nominală — 850 kW; tensiune nominală de indus — 770 V curent continuu; curent nominal de indus — 1 200 A, iar turația nominală de 1 100 rotații/minut troliul. Troliul de foraj este acționat de două motoare, iar alte două acționează independent cîte o pompă de noroi 3 PN—1 000, cu simplu efect. Un alt echipament al instalației electrice îl constituie tabloul de alimentare cu energie electrică a serviciilor interne și iluminatul instalației.

Comanda și supravegherea întregii instalații se execută centralizat de la un pupitru de comandă, de către sondorul-șef.

Instalația F-200 EC este, de asemenea, dotată cu aparatură de măsură și control al principalilor parametri de foraj și cu dispozitive de mecanizare (ca de exemplu: aparat pentru măsurat sarcina la cîrlig și apăsarea pe sapă; aparat pentru măsurat momentul de torsiune în prăjini; aparate pentru măsurat turația mesei rotative și numărul de curse duble pompe; troliu pneumatic pentru tras, manevrat scule și materiale în sondă; dispozitiv de înșurubat bucate de avans).

În prezent, prototipul instalației de foraj F 200 EC forează la adîncimea de 4 000 m pe structura «Brîncoveanu» din județul Dîmbovița, cu rezultate foarte bune. Omologarea acestui tip de instalații va face posibilă trecerea la fabricația de serie a instalațiilor de foraj cu acționare electrică, de tipul F 100, F 125, F 320, F 400, F 500, F 800, care prezintă importante avantaje tehnico-economice față de instalațiile cu foraj cu acționare termică (motoare termice alimentate cu motorină), și anume reducerea consumului de combustibil convențional consumat pe metru forat cu 20-30%; creșterea vitezelor de foraj cu 10%; reducerea efortului fizic al echipei de foraj.

Aceste noi tipuri de instalații de foraj cu acționare electrică, a căror gamă de utilizare se va extinde la adîncimi între 4 000 și 10 000 m, este rodul muncii unor colective de tineri specialiști, între care menționăm pe **Elena Lepedatu** și **Viorel Ghiță** de la I.C.P.E.-București, **Viorel Cristea** și **Andrei Gheorghe** de la I.P.C.U.P.-Ploiești, **Eugen Chitucea** și **Paul Stavarache** de la I.C.P. «Electroputere»-Craiova, **Victor Vîlvoi** și **Victor Caraman** de la «1 Mai»-Ploiești,

În cincinalul următor (1981-1985) este prevăzut ca unitățile D.G.A.P.G. să fie dotate cu 40% din totalul de instalații de foraj cu acest tip de acționare electrică. Pentru fabricarea lor își vor da concursul îndeosebi întreprinderea «1 Mai»-Ploiești, «Electroputere»-Craiova și I.P.R.S.-Băneasa.

C. NEDELCU

2050 DE ANI DE LA CREAREA PRIMULUI STAT DAC CENTRALIZAT ŞI INDEPENDENT

La Editura Academiei R.S.R. se află în curs de apariţie lucrarea «CALENDARUL DE LA SARMIZEGETUSA REGIA», în care autorii demonstrează că afirmaţiile unor istorici de vază ai ţării ca D.M. Teodorescu, C. Daicoviciu şi H. Daicoviciu, referitoare la cultul urano-solar şi monumentele-sanctuar de la Grădiştea Muncelului, sînt reale, structurile numerice simbolizate de aceste monumente fiind purtătoarele unui calendar de o originalitate şi de o ingeniozitate aparte.

Revista noastră pune la dispoziţia cititorilor săi cîteva fragmente din lucrarea ce va apărea în curînd.

MONUMENTELE CALENDAR

Dr. ing. ŞERBAN BOBANCU
dr. ing. CORNEL SAMOILĂ
dr. EMIL POENARU

. . . . . .

Există în istorie şi arheologie, ca şi în multe alte domenii de cercetare, momente cînd mulţimea faptelor şi dovezilor impune o abordare interdisciplinară, prin care să se depăşească stadiul acumulărilor şi interpretărilor variantive şi să se ordoneze pe o direcţie definitorie unui fapt istoric toate datele, inclusiv cele slab corelate sau aparent necorelate.

În lucrare se apelează la o asemenea metodă de abordare interdisciplinară a faptelor istorice şi a dovezilor arheologice, concretizate de monumentele-sanctuar de la Sarmizegetusa Regia, din actuala zonă a Grădiştii Muncelului.

Arheologii şi istoricii au descoperit şi revelat, imediat lîngă cetatea-capitală a dacilor, Sarmizegetusa Regia, acolo unde în vara anului 106 e.n. s-a dat bătălia ultimă şi decisivă a celui de-al doilea război daco-roman, o serie de monumente-sanctuar conservate neaşteptat de bine, de dimensiuni impresionante şi de o inegalabilă estetică şi frumuseţe.

Abordîndu-se problema de pe poziţii extraistorice, s-a ajuns la punctul de vedere că metoda de cercetare adecvată, care să conducă spre rezultate de un veridic de maximă probabilitate, este analiza şi sinteza cu metodele matematicii, ale logicii matematice şi cu mijloacele informaticii. **Rezultatele obţinute în final se pare că au îndreptăţit aşteptările, deoarece s-a ajuns nu numai la o explicare unitară şi coerentă a structurilor numerice simbolizate de monumente, dar s-au deschis şi noi unghiuri de interpretare istorică a unor fapte ce nu aveau pînă acum un suport material şi motivaţional.**

. . . . . .

PREMISELE ŞI ARGUMENTELE CERCETĂRII

. . . . . .

Sub aspect constructiv, monumentele de la Sarmizegetusa Regia sînt de două tipuri: circulare şi dreptunghiulare.

Micul sanctuar circular este alcătuit din 114 piese, dintre care 13 sînt lespezi, iar 101 sînt piese mai înguste ca dimensiune, fiind numite de arheologi «stîlpi», toate din acelaşi material, adică din piatră. Cei 101 stîlpi sînt divizaţi de către cele 13 lespezi în 13 grupări de stîlpi, cu următoarea structură: 8 grupe de cîte 8 stîlpi, 1 grupă de 7 stîlpi, 3 grupe de cîte 8 stîlpi şi 1 grupă de 6 stîlpi.

Marele sanctuar circular are o structură mai complexă, fiind compus din 3 cercuri concentrice de piese şi o construcţie absidală (în formă de potcoavă închisă) situată central, avînd o axă de simetrie şi o axă a pragurilor (**fig. 1**). Cercul exterior (cercul A) este alcătuit din 104 blocuri de andezit, lipite unul de altul şi uşor curbate, astfel încît să alcătuiască un cerc perfect. Cercul următor (cercul B), alăturat primului, este format din 210 piese din acelaşi material, dintre care 30 sînt lespezi şi 180 sînt stîlpi. Cele 30 de lespezi separă cei 180 stîlpi în 30 de grupări a cîte 6 stîlpi fiecare. Cercul al treilea (cercul C) este format din 4 grupări de lespezi (denumite şi praguri) care separă 4 grupări de stîlpi înalţi din lemn, placaţi cu teracotă, distribuiţi în următorul aranjament: 17 stîlpi — 4 lespezi — 18 stîlpi — 3 lespezi — 16 stîlpi — 4 lespezi — 17 stîlpi — 3 lespezi.

Absida centrală este alcătuită din 2 grupări a cîte 2 lespezi, care separă 2 grupări de cîte 13 şi 21 stîlpi înalţi (mai puţin înalţi decît cei ai cercului C) din lemn, placaţi cu teracotă.

Cele 2 grupe a cîte 4 lespezi ale cercului B definesc axa de simetrie a marelui sanctuar circular, perpendicular pe aceasta existînd o axă a «pragurilor», definită de cele 2 grupe de cîte 3 lespezi ale cercului B, ca şi de cele 2 grupe de cîte 2 lespezi ale absidei centrale.

În apropierea acestor monumente circulare se află două sanctuare dreptunghiulare, compuse din aliniamente de coloane, dintre care unul este alcătuit din 3 aliniamente a cîte 6 coloane, iar cel de-al doilea a fost atît de grav deteriorat încît nu i s-a putut reconstitui structura numerică.

Pe o terasă inferioară se află un alt monument dreptunghiular, compus din 4 aliniamente a cîte 13 tamburi (piese cilindrice din andezit, de mari dimensiuni) fiecare. Pe axa longitudinală a acestui monument şi simetric în raport cu centrul acestuia (intersecţia diagonalelor) se află amplasaţi într-un plan mai înalt 7 tamburi identici, dar de dimensiuni constant diferite în raport cu ceilalţi 4 × 13 tamburi.

Soarele de andezit, sanctuarul dreptunghiular de 3×6 tamburi şi micul sanctuar circular

. . . . . .

Pe o terasă situată superior monumentelor indicate pînă aici, se află un mare sanctuar dreptunghiular, compus din 4 aliniamente a cîte 10 tamburi (cei mai mari din zonă de cca 2 m în diametru fiecare).

. . . . . .

Un alt monument dreptunghiular este cel compus din 3 aliniamente a cîte 5 tamburi, situat pe aceeaşi terasă cu sanctuarele circulare şi lîngă sanctuarul dreptunghiular de 4 × 13 + 7.

În fine, revenind pe terasa principală, găsim piesa «soarele de andezit», care se înfăţişează sub forma unui mare disc de andezit pe care sînt trasate 10 raze, iar la centru un cerc de mai mică dimensiune.

MICUL SANCTUAR CIRCULAR — UN CALENDAR SOLAR, CU ANI FLUCTUANŢI, DE UTILIZARE CURENTĂ

. . . . . .

De la început menţionăm că utilizarea micului sanctuar circular (ca dealtfel şi a celorlalte monumente pe care le-am studiat) ca sistem calendaristic nu necesită cunoştinţe matematice complicate, operaţia principală şi unică fiind adunarea unităţii. Şi astăzi, dacă facem abstracţie de convenţiile calendarului, adică de săptămîni şi de luni, utilizarea acestuia înseamnă adăugarea unei zile (unitatea de bază a

oricărui calendar) la zilele trecute. Faptul că dacii, ca și toate popoarele vremii lor, ca și noi astăzi, aveau probabil un calendar cu utilizare firească constituie unul din argumentele logistice ale acestei cercetări.

Adunarea la zilele trecute a unei alte zile dă calendarului un caracter accesibil, el fiind la îndemîna tuturor. Totuși momentul sfîrșitului de an, al corecției etc., adică toate elementele măsurării timpului care depind de observațiile astronomice, era probabil și la calendarul dacic apanajul conducătorilor spirituali ai popoarelor acelor veacuri, preoții, care-și justificau și prin aceasta ascendența lor asupra maselor. Posibilitatea de a prevedea evenimente ciclice biologice, astronomice a fost, milenii întregi, sursă de putere.

Micul sanctuar circular este (din punctul de vedere al cercetării noastre) un calendar solar. Pentru stîlpii săi se utilizează echivalența despre al cărei firesc am mai vorbit și asupra căreia vom mai reveni: *1 stîlp = 1 zi (zi + noapte).*

Micul sanctuar circular are, după cum ușor se poate vedea în **figura 2**, un număr total de 101 stîlpi. Faptul că acești stîlpi sînt grupați, cu ajutorul unor stîlpi mai lați (pe care i-am denumit lespezi), cîte 8 (marea majoritate), cîte 7 și cîte 6 conduce în acest stadiu al explicației doar la o a doua convenție de simbolizare ce o propunem: *1 lespede = 1 însemn de separare*, urmînd să revenim asupra motivelor (căutate, presupunem noi, anticipînd explicațiile ulterioare) care au determinat asimetria în constituirea numerică a grupelor de stîlpi. Dealtfel, și măsurătorile topometrice precise (dacă ar fi să nu luăm în seamă dezvelirile arheologice atente ce s-au efectuat în zonă) pe care le-am făcut la monumente exclud o asimetrie întîmplătoare sau accidentală; asimetria a fost căutată!

. . . . . .

Vom prezenta acum, ajutați de scheme, numărarea zilelor unui an. Alegînd, spre exemplu, lespedea notată cu (d) ca loc de începere a numărării zilelor unui an, punînd la expirarea primei zile a anului un însemn caracteristic pe primul stîlp, cel de lîngă lespede, înseamna că am realizat evidența unei zile (prima) a anului. A doua zi a anului va fi stîlpul următor, și așa mai departe, pînă se va epuiza prima grupare de stîlpi (autorii au asemănat o grupare de stîlpi-zile a micului sanctuar circular cu o săptămînă; această asociere se recomandă cititorului pentru a-i ușura reprezentările sale asupra trecerii timpului, în conformitate cu convențiile de astăzi ale structurării calendarului).

. . . . . .

Astfel, situația însemnării zilelor următoare terminării a trei rotații complete rezulta succesiv:

— după epuizarea primei grupări: 303 + 8 = 311 zile,
— după epuizarea celei de-a doua grupări: 311 + 8 = 319 zile,
— după epuizarea celei de-a treia grupări: 319 + 8 = 327 zile,
— după epuizarea celei de-a patra grupări: 327 + 6 = 333 zile,
— după epuizarea celei de-a cincea grupări: 333 + 8 = 341 zile,
— după epuizarea celei de-a șasea grupări: 341 + 8 = 349 zile,
— după epuizarea celei de-a șaptea grupări: 349 + 8 = 357 zile,
— după epuizarea celei de-a opta grupări: 357 + 8 = 365 zile.

Iată deci că: *După trei rotații complete pe micul sanctuar circular, adăugînd încă 8 grupări-săptămîni de stîlpi-zile, se obține valoarea în zile a unui an calendaristic dacic.*

La terminarea anului, dacă însemnăm cu un însemn caracteristic lespedea (1) de lîngă stîlpul ce a semnalizat terminarea anului, vom avea un sistem de evidență și pentru anii calendarului.

În exemplul considerat, deoarece am început ținerea evidenței de lîngă lespedea (d), am obținut un an de 365 de zile.

. . . . . .

Să procedăm deci la numărarea zilelor anului următor celui din exemplul de mai sus. Dacă s-au efectuat trei rotații complete, pornind de această dată de la lespedea (1), la finele lor ajungem tot la lespedea (1), după scurgerea a 303 zile. Considerînd în continuare, adițiile succesive de grupări-săptămîni, obținem:

— după epuizarea primei grupări: 303 + 8 = 311 zile,
— după epuizarea celei de-a doua grupări: 311 + 8 = 319 zile,
— după epuizarea celei de-a treia grupări: 319 + 8 = 327 zile,
— după epuizarea celei de-a patra grupări: 327 + 8 = 335 zile,
— după epuizarea celei de-a cincea grupări: 335 + 7 = 342 zile,
— după epuizarea celei de-a șasea grupări: 342 + 8 = 350 zile,
— după epuizarea celei de-a șaptea grupări: 350 + 8 = 358 zile,
— după epuizarea celei de-a opta grupări: 358 + 8 = 366 zile.

În acest an, lespedea care marchează încheierea anului este lespedea (g).

Acum se pot trage concluziile pe care le-am amînat, cu intenție, mai înainte.

Prima este aceea că anii dacici, rezultați din numărarea continuă a stîlpilor micului sanctuar circular, nu au valori egale în zile.

A doua este aceea că valoarea inegală în zile a anilor dacici este datorată implicării diferite a grupărilor de 6 sau 7 zile în aceste ultime 8 grupări care se adaugă de fiecare dată la trei rotații complete (afirmam mai înainte că aceste grupări «rup» simetria numerică a stîlpilor micului sanctuar circular). Astfel, în primul an al exemplului nostru (an de 365 de zile), avem în această ultimă secvență a anului formată din 8 grupări de stîlpi o grupare de 6 zile, iar în al doilea an al exemplului o grupare de 7 zile.

Și dacă continuăm să numărăm neîntrerupt zilele pe stîlpii micului sanctuar circular, în sistemul extrem de firesc propus obținem următoarele valori în zile ale anilor dacici:

364 — 366 — 365 — 366 — 365 — 364 — 366 — 365 — 364 — 367 — 364 — 366 — 365

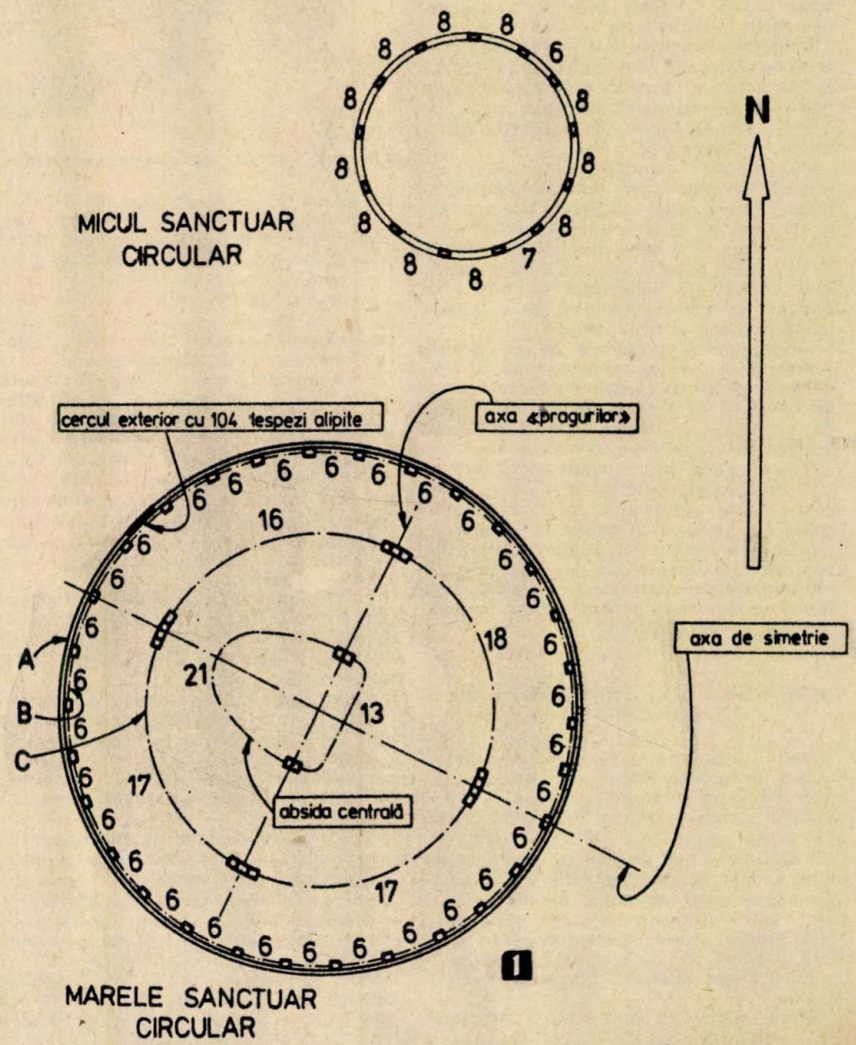
. . . . . .

MARELE SANCTUAR CIRCULAR — UN CALENDAR «RITUALIC» DE 360 ZILE CORECTAT ANUAL CU AJUTORUL CAREULUI DE 68 DE STÎLPI

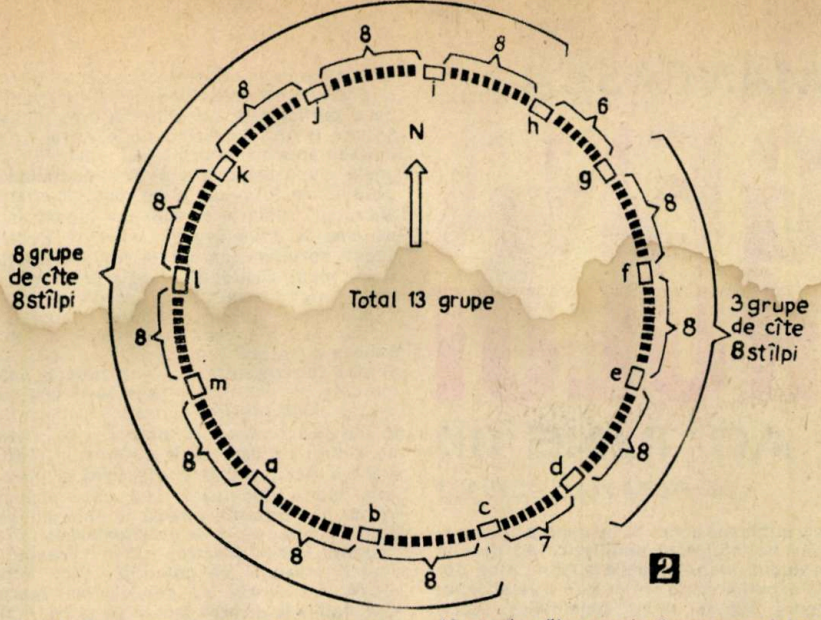
. . . . . .

Explicațiile micului sanctuar circular ne obligă la acceptarea și la marele sanctuar circular a următoarelor principii: *1 stîlp = 1 zi; 1 lespede = 1 însemn de separare; sensul de parcurgere al cercurilor marelui sanctuar circular este sensul trigonometric (antiorar).*

Dintre toate explicațiile date pînă acum,



1



2

în legătură cu marele sanctuar circular una singură (H. Daicoviciu — «Dacia de la Burebista la cucerirea romană») respectă aceste principii — cea care afirmă existența unui an de 360 de zile — numărate pe cercul B **(fig. 1)**, format din 180 de stîlpi, separați prin 30 de lespezi; prin dubla parcurgere a acestui cerc și însemnarea stîlpilor în echivalența expusă, se obține anul de 360 de zile. Deci: *Marele sanctuar circular conține prin cercul al doilea, cercul B, un an de 360 de zile.*

. . . . . .

Și atunci am efectuat un calcul global, la nivelul zilelor unui ciclu de 13 ani, astfel:

— pe micul sanctuar circular, scurgerea a 13 ani însemna marcarea a 4 747 de zile;

— pe marele sanctuar circular, pe cercul B, scurgerea a 13 ani însemna marcarea a $13 \times 360 = 4\,680$ de zile.

Deci după un ciclu de 13 ani, între cele două sisteme de numărare a zilelor exista o diferență de 67 de zile.

Însă dacă acceptăm ipoteza — deocamdată cu un anumit caracter teoretic — corecției de o zi la un ciclu de 13 ani, între cele două sisteme de măsurare a timpului exista o diferență de 67 + 1 = 68 de zile, diferență care, accentuăm, include și corecția ciclului.

Și iată că această diferență s-a găsit introdusă în structura cercului C **(fig. 1)**, care are exact 68 (= 17 + 17 + 18 + 16) piese, structură care certifică puternic cunoașterea zilei de corecție a ciclului de 13 ani de către creatorii monumentelor (în cazul cînd corecția ciclului nu s-ar fi cunoscut și aplicat sistemului dacic de măsurare a timpului, cercul C ar fi avut un total de 67 de piese). Putem afirma acum, dată fiind probabilitatea extrem de mică a unei coincidențe numerice între structura cercului C și numărul de zile necesar corecției anului fix de 360 de zile într-un ciclu de 13 ani, că ipoteza corecției ciclului se apropie de certitudine.

Concluziile se trag de la sine: *Cercul de 68 de stîlpi al marelui sanctuar circular servea la corecția anului de 360 de zile, timp de 13 ani. Al 68-lea stîlp din cercul C, de 68 de stîlpi, era simbolul zilei de corecție pentru ciclul de 13 ani.*

. . . . . .

Iată cum micul și marele sanctuar circular conțin două calendare, unul «civil» și unul «ritualic», formate din ani fluctuanți de 364, 365, 366 și 367 de zile, organizați pentru unități mai mari de timp, în cicluri de 13 ani și secole de 104 ani. După un astfel de secol, cele două calendare (care erau sincronizate anual) rămîneau în urma timpului astronomic cu cca 2/10 dintr-o zi.

. . . . . .

PRINCIPALELE CONCLUZII REZULTATE DIN MECANISMUL CALENDARELOR DACICE

. . . . . .

PERFORMANȚELE CALENDARULUI DACIC (C D) PRIVIND

	VALOAREA ÎN ZILE A ANULUI MEDIU
C D DUPĂ ORICE NUMĂR DE ANI FIXI DE 360 ZILE	360,0000000
C D DUPĂ UN CICLU NECORECTAT DE 13 ANI	365,1538461
C D DUPĂ UN CICLU CORECTAT DE 13 ANI	365,2307692
CALENDARUL IULIAN	365,2500000
C D DUPĂ UN SECOL CORECTAT DE 104 ANI	365,2403846
C D DUPĂ UN SECOL CORECTAT DE 91 ANI	365,2417582
CALENDARUL GREGORIAN	365,2425000
C D DUPĂ UN „MULTISECOL" CORECTAT DE 520 ANI	365,2423077
CALENDARUL MAYA	365,2422923
C D DUPĂ UN „MULTISECOL" CORECTAT DE 2275 ANI	365,2421978
ANUL TROPIC	365,2421988

8) Romanii impunînd o administrație proprie, au impus și calendarul lor, indisolubil legat de problemele datoriilor agricole, impozitelor etc., în tot imperiul roman și au avut tot interesul să distrugă nu numai urma în piatră a calendarului dacic, ci și obișnuința lui în popor. Păstrarea unor elemente ritualice tipic calendaristice în folclor dovedește că și de această dată, ca și în multe alte cazuri evidențiate de istorie, cuceritorii nu și-au putut impune în mod absolut sistemul lor social, poporul cucerit păstrîndu-și o parte majoră a vechilor obișnuințe. În același sens se poate comenta și cazul mayașilor cuceriți de spanioli, popor care, de asemenea, și-a «uitat» calendarul deosebit de precis, sub asuprirea de sute de ani a cuceritorilor lor. Faptul favorizant al păstrării modului de utilizare a acestui calendar a fost notarea lui, deci păstrarea sub formă scrisă. Dacii și-au «scris» calendarul în piatră, demonstrînd prin aceasta că-l doreau durabil peste veacuri.

. . . . . .

11) Lucrarea, împreună cu multe alte dovezi, demonstrează puternic, pe o nouă cale, continuitatea poporului român pe teritoriile din interiorul și din exteriorul arcului carpatic.

12) Cercetările expuse confirmă pentru prima dată, utilizînd o sursă primară de informație (complexul sanctuarelor de la Sarmizegetusa Regia), afirmațiile mai multor scriitori antici referitoare la nivelul ridicat al științelor, în general, și al astronomiei, în special, la daci.

13) În interpretarea propusă prin prezenta lucrare, sanctuarele de la Sarmizegetusa Regia introduc un unghi de vedere nou asupra cunoștințelor științifice, culturii și civilizației acelui mare popor (nu numai de vestiți luptători) care a fost POPORUL DAC.

CĂRȚI S.T.

(Urmare din pag. 5)

MATILDA ROSETTI-COLȚOIU, OTELEANU D. — **Biocatalizatorii în practica medicală și farmaceutică** (22 coli, 25 lei)

Se prezintă o sinteză a celor mai noi achiziții ale biochimiei, chimiei farmaceutice și ale terapeuticii în problema biocatalizatorilor (hormoni, vitamine, enzime). Un deosebit interes îl prezintă descrierea succintă a metodelor rapide, ușor accesibile oricărui laborator și extrem de utile pentru stabilirea diagnosticului și prognosticului într-o gamă largă de afecțiuni.

MANOLACHE C. — **Surdomutitatea** (14 coli, 10 lei).

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

MANGERON D., IRIMICIUC N. — **Mecanica rigidelor, cu aplicații în inginerie**, vol. II. **Mecanica sistemelor de solide rigide** (30 coli, 32 lei)

Acest volum se ocupă, așa cum arată și titlul, de mișcarea sistemelor de rigide. Dintre principalele teme cuprinse în lucrare menționăm: Elemente de cinematica sistemelor de rigide; Dinamica sistemelor de rigide; Probleme speciale ale mecanicii sistemelor de rigide (mecanica mașinilor simple, a sistemelor articulate, a corpurilor cu mase variabile, a firelor, a ciocnirilor); Aplicațiile tehnice ale mecanicii sistemelor de rigide.

Lucrarea se adresează mecanicilor, tuturor inginerilor și subinginerilor, precum și studenților și cadrelor didactice din învățămîntul superior tehnic.

CONSTANTINESCU I. ș.a. — **Prelucrarea datelor experimentale cu calculatoare numerice. Aplicații din construcția de mașini** (18 coli, 24 lei)

După expunerea concisă a noțiunilor de bază și a relațiilor de calcul, autorii prezintă un set complet de subprograme FORTRAN și un limbaj specializat pentru introducerea datelor și afișarea rezultatelor; utilizarea acestora este ilustrată printr-un număr suficient de exemple.

Dintre principalele capitole ale cărții menționăm: Prelucrarea șirurilor complete; Prelucrarea șirurilor de date obținute pentru diverse valori ale unei variabile; Prelucrarea șirurilor bidimensionale; Prelucrarea rezultatelor măsurilor cu traductoare rezistive. Limbajul specializat PREDEX; Exemple de prelucrare a datelor experimentale în construcția de mașini ș.a.

Lucrarea va constitui pentru cercetătorii, inginerii și matematicienii care se ocupă cu prelucrarea datelor obținute prin măsurări în laborator sau pe șantier un instrument important în formularea concluziilor într-un timp cît mai scurt și în condițiile unei depline siguranțe că nu au fost introduse erori în procesul de prelucrare a acestor date.

MARTON G., FILOTTI D., GHIȚĂU D. — **Dicționar de geodezie, fotogrammetrie, teledetecție și cartografie; german-român** (25 coli, 34 lei)

Lucrarea face parte din seria dicționarelor bilingve de specialitate și cuprinde circa 25 000 de termeni din disciplinele de specialitate, precum și din alte domenii tehnico-științifice care au direct legătură cu geodezia, topografia, fotogrammetria, teledetecția și cartografia, ca teoria erorilor, calculul probabilităților, optică, chimie fotografică, construcții de aparate, poligrafie, electronică și automatică, statistică etc.

CONSTANTINESCU V. ș.a. — **Lagăre cu alunecare**, Seria «Proiectarea construcțiilor de mașini» (33 coli, 40 lei)

Siguranța în funcționare și eficiența oricărei mașini sau utilaj cu piese în mișcare depind de corecta rezolvare a problemelor de lubrifianți, frecare și uzură. Lucrarea este gîndită din punctul de vedere al proiectantului și constructorului de mașini.

Colectivul de autori tratează ecuațiile lubrificației hidrodinamice, filme autoportante, filme hidrostatice, filme compresibile, reologia lubrificației: regimul termic, lagăre în regim nestaționar; probleme speciale privind funcționarea lagărelor, calculul lagărelor cu alunecare, alegerea tipului de lagăr, dimensionarea, alegerea materialului antifricțiune, jocuri și toleranță în lagăre, condiții de montaj, măsuri constructive pentru ungerea lagărelor, construcții speciale de lagăre etc.

BOHĂȚIEL T., NĂSTASE E. — **Defectoscopie ultrasonică fizică și tehnică**; seria «Fizica modernă aplicată» (18 coli, 15 lei)

MUREȘANU V. — **Carotiere și tehnologii moderne la forajul în carotaj mecanic continuu** (20 coli, 24 lei)

IAROVICI E., CRISTEA Em. — **Mașini și fotografia** (16 coli, 20 lei)

MOCANU D.R. — **Rezistența materialelor** (35 coli, 40 lei)

PETRICAN M. ș.a. — **Aplicații ale tensometriei în industria lemnului** (18 coli, 25. lei).

C.N.

O PRIORITATE ROMÂNEASCĂ ÎN ȘTIINȚĂ SE CERE RECUNOSCUTĂ

GENA CANCERULUI

ÎN ACȚIUNE (II)

Dr. OCTAVIAN UDRIȘTE

Informația pentru cancer nu este înscrisă într-o genă mutantă și nu este stocată preferențial în anumiți cromozomi, astfel că «existența unei relații directe între anomaliile cromozomiale și inițierea transformării maligne pare improbabilă» (Olinici, Rișca și Todoruțiu, 1973). Totodată, «deși au fost făcute investigații minuțioase, nu a putut fi însă identificat un grup specific de cromozomi responsabil pentru expresia malignității» (Olinici, 1978). **Informația pentru transformarea neoplazică, fiind una și aceeași cu informația pentru proliferarea celulară, este codificată în aceeași genă ancestrală și anaerobă conservată intactă în întreaga lume vie animală și vegetală.** Gena cancerului fiind însăși gena care controlează multiplicarea celulei, își justifică denumirea exclusiv prin aspectul cantitativ al creșterii și proliferării maligne. **Anaplazia (imaturitatea) celulei neoplazice denotă — ținînd seama că proliferarea și diferențierea (specializarea) celulară sînt controlate genetic separat — o excesivă activitate genică în direcția proliferării, împiedicînd exprimarea genică ce determină citodiferențierea. Cancerizarea implică deci o pierdere de informație specifică.** Dacă în ovocite enucleate de broască au fost transplantate nuclee triploide recoltate din celule canceroase renale de broască, ovocitele se dezvoltă normal în mormoloci triploizi care înoată (McKinell și colab., 1969). Evoluția normală a oului de broască fecundat se constată și în cazul în care după enucleere i s-a transplantat un nucleu din celulă de carcinom renal de broască provocat cu ADN tumoral virotic (King și McKinell, 1960; King și Di Bernardino, 1965). Deci transformarea nu implică nicidecum suprimarea (deleția) genelor care controlează citodiferențierea. Cazul, de pildă, al cromozomului Ph^1 (specific celulelor de măduvă osoasă la bolnavi cu leucemie mieloidă cronică) ce se caracterizează prin deleția brațului lung al unuia din perechea de cromozomi 21 (Nowell și Bakey, 1960) nu infirmă concluzia înainte enunțată. **Transformarea neoplazică denotă cu pregnanță o blocare parțială (cazul celulelor cu minimă deviație tumorală) sau totală (cazul celulelor canceroase nediferențiate) a genelor care conțin informația convertibilă în fenotipul matur (cu alte cuvinte, o blocare a programului genetic al citodiferențierii), în contrast flagrant cu activitatea dezlănțuită a programului genetic ancestral incitat de produsul proteinic al genei proliferării (în acest caz justificîndu-și denumirea de genă a cancerului).**

Încă în anul 1962 am arătat cu prioritate mondială în lucrarea mea **«Virusul endogen anaerob și geneza cancerului»** că la baza transformării maligne se află blocarea ontogenezei celulare, că **«blocarea are loc în perioada așa-zis critică. De fapt, în aceasta constă cheia cancerizării»** (pag. 49). La ora actuală, afirmațiile mele publicate acum 18 ani asupra mecanismului transformării neoplazice au devenit certitudini incontestabile susținute de dovezi experimentale obținute în diverse laboratoare. Mă voi referi, bineînțeles, foarte succint, la rezultatele cercetărilor realizate cu mutanți termosensibili ai virusurilor **sarcomatogene și leucemogene.** Acești mutanți posedă intactă informația pentru cancer, însă aceasta se exprimă numai la o anumită temperatură (permisivă), de pildă la 36°, blocînd expresia programului diferențierii celulelor gazdă și determinînd fenotipul transformat, însă la altă anumită temperatură (nepermisivă), de exemplu la 41°, au loc deblocarea și continuarea programului diferențierii celulare. Bunăoară, experiențe efectuate pe culturi de celule musculare infectate cu virusul sarcomului Rous au arătat că la temperatura de 36° celulele apar cu o morfologie transformată, blocate în stadiul de celule mononucleate (celule replicatoare) incapabile de a forma miotubuli, însă deîndată ce aceste celule sînt trecute la temperatura de 41°, programul miogenic normal reîncepe, miotubulii apărînd cu cinetica observată în cursul diferențierii unei culturi neinfectate (Fiszman și colab., 1975; Holtzer și colab., 1975; Hynes și colab., 1976). S-a dovedit că la temperatura permisivă, deci cînd mesajul oncogen este activ, nu apar ARN-urile mesagere care codifică proteinele specifice țesutului muscular, însă aceste ARN-uri specifice apar și se formează miotubuli deîndată ce aceste celule sînt transferate la temperatura nepermisivă (Fiszman, 1978, 1979; Moss și colab., 1979). Menționez că și alte experiențe efectuate cu virusuri sarcomatogene au dus la concluzia că «atît cu virusurile sarcomatogene cît și cu cele leucemogene, indiferent de sistemul celular folosit, transformarea virală se însoțește de un blocaj al expresiei programului diferențierii. Blocajul expresiei funcțiilor specifice nu este un efect specific al produsului genei **src**, ci un efect secundar al acestui produs, acționînd ca un **factor de creștere»** (Marc Fiszman, 1979). Se presupune că în cazul virusurilor leucemogene ar putea fi implicat un efect specific al produsului secvenței **onc** în cursul diferențierii celulelor eritroide și mieloide (Graf și colab., 1978), fiind, bineînțeles, vorba tot despre blocarea programului diferențierii și stimularea proliferării celulare.

Profesorul Van Rensselaer Potter de la Universitatea Wisconsin-Madison (S.U.A.) a enunțat oficial în 1968 o concluzie identică celei publicate de mine în 1962, anume că «oncogeneza este ontogeneză blocată». Ținînd seama că în diversele tumori celulele sînt blocate la anumite niveluri (etape) de diferențiere, autorul citat a venit în anul 1978 cu precizarea că «oncogeneza este ontogeneză parțial-blocată». Cancerul este deci o problemă care interesează atît procesul proliferării **(în exces)** cît și cel al diferențierii **(în deficit)** celulare. Claude Bucheix (1978) s-a preocupat, de asemenea recent, de înțelegerea mecanismului prin care celula canceroasă rămîne blocată la un stadiu al diferențierii sale, fiind astfel incapabilă de a participa la constituirea armonioasă a unui țesut. Analizînd cu ajutorul unor markeri specifici, morfologici și biochimici, unele etape ale diferențierii limfocitului T pornind de la celula **suș**e, autorul citat a ajuns la concluzia că blocajul diferențierii se face la două sau trei niveluri. Pentru aceste rezultate (care, fără echivoc, susțin teoria mea), Claude Bucheix a primit «Premiul Paris» pe anul 1979, acordat de către Liga națională franceză contra cancerului.

Precum s-a dovedit, trecerea de la ontogeneza anaerobă (timpurie) la ontogeneza aerobă (de organizare și diferențiere) este marcată de așa-numita **perioadă-critică,** în care celula prezintă o maximă sensibilitate față de acțiunile exterioare. S-a constatat pe culturi celulare că la potențialul redox mai mic decît — 0,03 V vitalitatea celulelor este foarte diminuată, fapt care explică de ce în **perioada-critică** a ontogenezei (adică la trecerea de la potențialele electronegative la cele electropozitive, corespunzînd intervalului de potențial redox între −0,04 V și +0,04 V), celulele sînt foarte vulnerabile la diverșii factori de stres, între care și stresurile oncogene. În cartea mea **«Gena ancestrală și originea cancerului»,** ca și în toate publicațiile mele anterioare, am arătat clar implicația esențială a blocării diferențierii celulare în perioada critică a ontogenezei în realizarea fenotipului canceros. În sprijinul direct al teoriei mele vine și concluzia conform căreia «prima perturbație în dereglarea mitozei normale cu apariția celulelor neoplazice se produce în catena respiratorie între potențialele electronegative și cele pozitive de valoare ±1−4 mV, în acest interval energetic-informațional de stare temporospațial al seriei de compuși care participă la reacțiile redox, poate acționa o multitudine de factori variind, ca energie, de la 1 eV(U.V.) la 10^5 eV (radiații X), la compuși simpli, de forma nitrozoureei, la metilcolantren, virusuri sau stresuri psihice (Căpîlnă, 1970; Căpîlnă, Baltă, Gabriela Căpîlnă, 1979). Cum acționează antigenul T?

Gene src (gene precoce) complete din virusuri simiane 40 (SV40), detașate din ADN-ul ciclic al acestui virus cu ajutorul unor enzime de restricție (endonucleaze), introduse prin microinjecție în celulele normale (de șoarece și maimuță), cultivate **in vitro** induc sinteza antigenului T (Mueller și colab., 1978). ARN-ul sintetizat **in vitro** pe gena **src** (regiunea timpurie) a ADN-ului SV40 și apoi microinjectat în celule renale de șoarece provoacă apariția antigenului T, iar acesta stimulează sinteza ADN-ului celulei gazdă (Graessmann și Graessmann, 1976). În celulele transformate se decelează un stimulator al sintezei ADN și o diminuare atît a inhibitorilor ADN-ului specific țesutului, cît și a sensibilității la inhibitori (Ebbesen, 1978). Extractele cu ARN din celulele infectate cu SV40 dirijează sinteza antigenului T în celule libere (Prives și colab., 1978). Introducerea prin microinjecție a antigenului T purificat în celule normale în repaus incită sinteza ADN-ului celular (Tjian și colab., 1978). În nuclee izolate din celule în repaos, preincubate cu preparate de antigen T purificate are loc o stimulare a sintezei **ARN in vitro** pînă la 150% peste nivelul de control. Această stimulare este inhibată prin ser de hamster împotriva antigenului T. S-a observat că acțiunea biologică a antigenului T poate fi exercitată la nivelul transcripției (Ide și colab., 1977). Antigenul T este situat intranuclear (Pope și Rowe, 1964; Greenle și colab., 1977) și este legat de ADN și cromatină. Într-o celulă diploidă infectată cu SV40 toți cromozomii sînt legați cu antigenul T, această proteină tumorală fiind distribuită neuniform de-a lungul lor (D'Alisa și Gershey, 1978). Ca și bacteriofagul transductant, virusul oncogen, vector al genei normale **sarc** endogenă, furată prin recombinare dintr-o celulă proliferantă (Vigne, 1979; Robins și Duesberg, 1979) inseră gena (devenită **src**) într-o

poziție care permite exprimarea ei (Karess, Hayward și Hanafusa, 1979). Astfel se explică de ce cromatina în care este inserat întregul ADN al virusului oncogen (de exemplu al SV40) este structural modificată în așa fel încît favorizează transcripția ARN mesager (ARNm) (Chi-Bom Chae și colab., 1978).

Proteina T este canalizată pentru a fi o proteină plurifuncțională, chiar dacă acționează și extranuclear (Türler și Salomon, 1978; Beug și colab., 1978). **Atît inițierea cît și menținerea fenotipului canceros implică prezența activă multifuncțională a antigenului tumoral,** fapt demonstrat de către colectivele conduse de Martin (1975, 1977, 1978, 1979), Abrahams (1975), Levine (1976), Steinberg (1978), Bouck (1978), Ide (1979). Așadar, pentru a menține fenotipul celulei transformate indus de exemplu prin virusul SV40, este necesară expresia continuă a produsului proteinic al genei **src** (Brockman, 1978), însă reducerea antigenului T permite revenirea celulei la fenotipul ei normal (Nada Ledinko, 1978). Proteina **sarc** endogenă (pp60sarc) este de 100 de ori mai puțin abundentă decît proteina **src** (pp60src) prezentă în celulă în timpul infecției virale, motivîndu-se astfel afirmația că «virusul sarcomului Rous provoacă transformarea malignă, fie crescînd într-un mod considerabil activitatea normală a genei celulare **sarc**, fie modificînd activitatea acesteia» (Michel Morange, 1979). Frapanta similitudine între genele **src** și **sarc** reiese din faptul că între secvențele lor nucleotidice există numai 4% diferențe (Stehelin și colab., 1976; Spector și colab., 1978).

Conform datelor experimentale, produsul proteinic al genei **sarc**, ca și al genei **src** exercită o funcție proteinkinază (adică transferă gruparea fosfat de la ATP pe un substrat) (Collet și Erickson, 1978), fapt demonstrat pentru antigenul tumoral indus de SV40 (Griffin și colab., 1979; Tjian și Robbins, 1979), Poliома (Eckhart, 1979; Schaffhausen, 1979; Smith și colab., 1979), Ad 5 (Lassan și colab., (1979), Rous (Collet și Erickson, 1978; Collet și colab., 1979), AML (virusul mieloblastozei aviare) (Rosok și Watson, 1979). Funcția fosfokinază a antigenului T a fost dovedită și de Brugge și colab (1978), Purchio și colab. (1978). Sefton și colab. 1979). Însă trebuie să subliniez descoperirea foarte recentă că și proteina **sarc** endogenă (p60sarc) a celulelor (aviare) neinfectate are o activitate fosfokinază (Oppermann și colab., 1979) cu nimic deosebită de a celei exercitate de **pp60src.** Un eveniment foarte timpuriu în procesul transformării este fosforilarea unei polipeptide cu greutate moleculară 36 000 și este posibil ca această proteină să fie o țintă pentru activitatea fosfokinază a **pp60src** (Radke și Martin, 1979). Antigenul T al SV40 precipitat printr-un anticorp și incubat **in vitro** în prezența de ATP P^{32} se autofosforilează. **In vivo,** proteina **src** este, de asemenea, fosforilată, în prezent cercetîndu-se kinaza responsabilă de această fosforilare. Bineînțeles, funcția fosfokinază a antigenului T este complexă, interesînd atît acizii nucleici cît și proteinele. De exemplu, în celulele transformate prin SV40, în comparație cu celulele netransformate, crește gradul de fosforilare endogenă a proteinelor cromozomale nehistonice și ribozomale (Segawa și Oda, 1978). Proteina **src**60K (pp60src) este o tirozinkinază. În extractele celulare normale, fosfotirozina este un component minor în rîndul aminoacizilor fosforilați. Însă după transformare cu virusul sarcomului Rous, cantitatea fosfotirozinei, comparativ cu fosfoserina, crește de 5—10 ori (Hunter, 1979). Se consideră că, dată fiind frapanta analogie între proteinkinaza **src** (pp60src) și proteinkinaza celulei normale (pp60sarc), antigenul T inițiază transformarea, perturbînd radical funcția reglatoare a pp60-**sarc** a celulei normale (Levinson, 1979). După Branton și Landry-Magnan (1978), transformarea ar rezulta dintr-o creștere în activitatea proteinkinazei membranei plasmei fundamentale. Dealtfel s-a constatat că proteina **src** 60 K (pp60src) este localizată pe membrana plasmei (Willingham, 1979) atașată la interiorul membranei (Levinson, 1979). Fapt foarte interesant, după microinjectarea de extracte citoplasmatice din celule transformate cu virusul sarcomului Rous (RSV) în celule normale, se produce dezagregarea legăturilor microfilamentelor, ceea ce poate fi o caracteristică a celulelor în creștere, implicit a celulelor transformate (McClain, Maness și Edelman, 1978). Dizolvarea microfilamentelor de actină a fost, de asemenea, obținută cu proteinkinaza genei **src** purificată și microinjectată în fibroblaste (Maness și colab., 1978), fapt explicabil deoarece s-a observat inhibarea fosforilării imunoglobulinelor printr-un preparat impur de actină, ceea ce denotă că actina poate servi ca substrat al proteinkinazei (Tsen și colab., 1979). Sen, Todaro și colab. (1979) au dovedit prezența activă a unei kinaze asociată cu virusul sarcomului murin care interacționează cu tubulina și actina (proteinele citoscheletului), modificînd polimerizarea tubulinei în microtubuli. R. Dulbecco (1979) admite că grupările fosfat transferate de kinaza T, datorită încărcării lor electronegative, contribuie la dezagregarea citoscheletului. Este binecunoscută aviditatea pentru fosfat a nucleului celulei canceroase. Precum s-a dovedit, nucleul, ca dealtfel și ribozomii își duc existența complet anaerobă. Totodată, nucleul celular normal este mai electronegativ cu 10 mV decît citoplasma. Suprasarcina electronegativă a nucleului și citoplasmei, ca urmare a intensei activități glicolitice și fosfotransferazice în celula transformată, nu poate rămîne fără urmări asupra citoscheletului. Puterea reducătoare a celulei neoplazice este foarte pronunțată în raport cu celulele omologe în repaos. **Iată deci condițiile optime (hipoxie și mediu reducător, mediul vieții ancestrale) pentru activitatea genei cancerului.** Mai amintim aici că ponderea malignității celulare rezidă în nucleu, nu în citoplasmă. Încă Albertini (1946—1953) a constatat că la celula malignă legătura dintre nucleu și citoplasmă poate deveni într-atît de laxă încît nucleul apare denudat de învelișul plasmatic. În contrast cu citoplasma, care se prezintă dediferențiată structural și funcțional, nucleul celulei neoplazice, ca și nucleolul dovedesc o hiperplazie substanțială și o activare a funcțiilor ancestrale.

Indiferent de natura stresului oncogen, în celulele canceroase se constată ca una din trăsăturile ei cardinale creșterea constantă și remarcabilă a glicolizei anaerobe și aerobe. **Date experimentale foarte recente au adus lumină asupra acestei predominanțe metabolice ancestrale în celula eucariotă neoplazică.** Astfel, în celula normală, între respirație și glicoliză există o permanentă competiție pentru adenozindifosfat (ADP) și Pa (fosfatul anorganic), procesele oxidative mitocondriale eliminînd ADP-ul și Pa-ul din procesul reacției glicolitice. În consecință, glicoliza este inhibată (efectul Pasteur), iar produsele ei (acizii piruvic și lactic) sînt complet degradate. Totodată, glicoliza este inhibată și prin lipsa de acceptori de ADP, deoarece, în celula normală, activitatea adenozintrifosfatazică (ATP-azică) este integral latentă. Această enzimă defosforilantă a acidului adenozintrifosforic (ATP) — compusul macroergic universal în natura vie — are o poziție cheie și activități reglatoare de prim ordin asupra intensității glicolizei. În celulele tumorale se constată o intensă activitate a ATP-azelor mitocondriale și din plasma fundamentală. De asemenea, este crescută activitatea DPN-

(Continuare în pag. 35)

Celule metastatice de melanom

COMBINATUL DE FIBRE ARTIFICIALE

BRĂILA

La 10 km distanță de Brăila, pe drumul ce duce spre Călărași, chimia românească a ridicat impunătoare repere ale industriei noastre. În acest conglomerat de fabrici chimice, COMPLEXUL DE FIBRE ARTIFICIALE DUNACOR, singura unitate din țară care se ocupă cu fibrele celulozice, reprezintă una dintre punțile de legătură dintre industria chimică și cea ușoară.

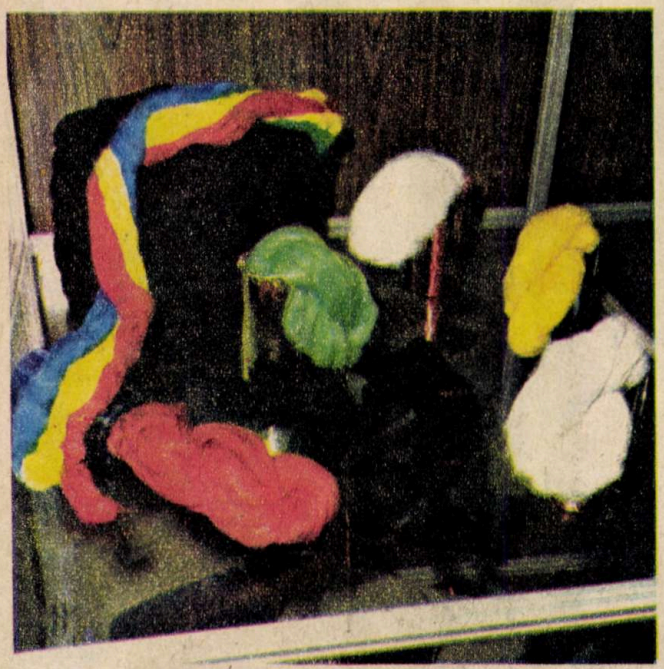
Amplasat, din rațiuni logice, în afara municipiului Brăila — pentru a se reduce la minimum poluarea orașului —, dar lîngă marele C. C. H., producător de celuloză, Dunacor-ul, întreprindere modernă, produce și livrează atît pe piața internă, cît și în 15 țări o gamă largă de produse. Astfel iau drumurile fabricilor textile românești și din Austria, Belgia, R.P. Bulgaria, R.S. Cehoslovacă, Franța, Grecia, Israel, R.F. Germania, Maroc, Libia, Spania produse ale Dunacor-ului, din care vom prezenta cîteva cititorilor revistei noastre.

CELOFIBRA B (tip bumbac), de culoare albă, care — simplă sau în combinație cu alte fibre naturale sau sintetice — își găsește o largă utilizare în industria textilă. Din ea se obțin fire cardate și pieptănate pentru țesături ușoare, căptușeli, lenjerie de corp și pat, suporturi pentru imprimeuri, rochii, îmbrăcăminte pentru bărbați, prosoape, batiste, pînzeturi pentru cămăși, împletituri cu bumbac — cu foarte bune caracteristici fizico-mecanice, în stare uscată, cu tușeu moale și aspect plăcut. Celofibra tip bumbac se fabrică după principiul vîscozei. Produsul se prezintă sub formă de filamente tăiate la anumite dimensiuni (cuprinse între 32 și 60 mm).

Caracteristici:

— Culoare și nuanță: uniformă
— Densitate de lungime nominală: 1,5 den
— Lungime nominală: 32—60 mm
— Lungime de rupere a fibrei în stare condiționată: 20 km min
— Alungire la rupere a fibrei în stare condiționată: 16—24%
— Particule coagulate de vîscoză la 100 g celofibră 2 buc max.
— Fibre lipite la 100 g celofibră: 20 buc. max.
— Umiditate la livrare: 8—13%

CELOFIBRA L (tip lînă), albă sau colorată, care — simplă sau împreună cu alte fibre — se utili-



zează la stofele de palton, pardesiu, în gabardinuri, covoare, pături. Introducerea în amestec a celolînii (celofibra L), cu finețe mai mare decît a lînii, are ca rezultat o creștere a capacității de filare a amestecului, precum și o micșorare a numărului de ruperi și a deșeurilor din filatură. Produsul se prezintă sub formă de filamente tăiate la anumite dimensiuni, cuprinse între 60 și 140 mm. Se produc următoarele valori de finețe: 3,75 den, 6 den, 8 den, 15 den.

Caracteristici:

- Densitatea de lungime nominală: 3,75; 6; 8; 15 den
- Lungimea nominală: 60; 80; 100; 150 mm
- Unghiul de rupere a fibrei albe în stare condiționată 19 km min
- Alungire la rupere a fibrei în stare condiționată: min. 18%
- Particule coagulate de vîscoză la 100 g celofibră: 2 buc. max.
- Umiditate admisă la livrare: 8—13%.

Ambele tipuri de celofibră de mai sus se folosesc, în general, în amestecuri cu fibre naturale, rezultatul fiind fibre în gamă mare de finețe și o largă varietate de sortimente. Țesăturile la care sînt folosite aceste fibre au mare afinitate pentru colorant, putîndu-se obține astfel game variate pentru culori.

CELOFANUL normal sau lăcuit, simplu, colorat sau imprimat este un alt produs al Combinatului de fibre artificiale Brăila. Se livrează beneficiarilor în coli, role sau pungi de diverse mărimi și forme. Folosește și la fabricarea benzilor autoadezive — așa-numitul scoch.

REȚELELE CORD-VÎSCOZĂ (urzeală din fir cord vîscoză si bătătură din fir simplu de bumbac Nm 39/1) folosesc la inserțiile la anvelope și camere auto, moto și velo, precum și la benzile de transport din cauciuc. Caracteristici fizico-mecanice adecvate: rezistență la rupere, elasticitate, alungire. Firul are finețea 1 650 den.

Caracteristici:

- Densitatea de lungime a firului răsucit: 3 850±100 den
- Număr de fibre simple: 2 buc
- Sarcină de rupere: 16,0 daN min
- Alungire la rupere: 13—15%

Desimea:

- în urzeală: 100±1 fire/10 cm
- în bătătură: 8±1 fire/10 cm
- lungimea rețelei: 1 000±5 m
- lățimea rețelei: 150±2 cm
- masă: 429+12 g/m²

FIR CORD-VÎSCOZĂ pentru sfoară, utilizabilă în agricultură și pentru alte articole tehnice din cauciuc; **CARBOXIMETILCELULOZA** (CMC), pură sau tehnică, se folosește în industria de medicamente, cea alimentară, de celuloză și hîrtie, la detergenți, în compoziția noroaielor de foraj etc.; **SULFATUL DE SODIU ANHIDRU** se utilizează în industria de celuloză și hîrtie, ca și în cea a medicamentelor.

Rețineți deci: Brăila, Combinatul de fibre artificiale DUNACOR, Calea Călărașilor km 10, telefonul 1 61 00 — adresa unei întreprinderi de mare importanță în industria chimică românească, un furnizor posibil pentru beneficiarii interesați!

SPECTACOLUL ȘTIINȚEI

AL V-LEA EUROCON AL ANTICIPAȚIEI

Știați că, la ora cînd citiți aceste rînduri, 4 549 de obiecte de fabricație pămînteană — resturi de sateliți și rachete — se rotesc în jurul planetei noastre, fără ca acest lucru să mire pe nimeni? Este firesc, considerînd cei 4,5 miliarde de terrieni, am ajuns pe Lună, am trimis cercetași către alte planete, am învățat să folosim spațiul cosmic înconjurător, ne-am și obișnuit cu ideea că vom trăi cîndva acolo...

Dar ia să vedem: cum de ne-am obișnuit cu ideea — și încă atît de repede? Nu cumva ne-au fost de ajutor imaginația, Jules Verne, Wells, Tiolkovski, generațiile de scriitori care, începînd cu anul 1900, închipuie fel de fel de astronave, călătorind înspre galaxiile îndepărtate?

...Peste nu multă vreme, primul cosmonaut român va porni, de pe un cosmodrom sovietic, în acel salt — de-acum obișnuit — către stația orbitală în care robotesc, de cîțiva ani, cosmonauții... Îl vom sărbători normal, ne vom mîndri cu el, dar nu ne vom mira prea tare. De ce? Pentru că avîntul pe care l-a luat în România cercetarea științifică ne îndreptățește la un loc în grupul celor ce primesc «botezul» cosmosului. Asta în primul rînd. În al doilea: Adrian Rogoz et Co., Colecția de povestiri științifico-fantastice, membrii cenaclului zis al «Marțienilor» (numai și numai pentru că se întîlnesc în ședințe marțea!) au pregătit serios opinia noastră publică pentru aventura cosmică a românilor...

Recent am participat la Stresa, pe malul lacului Maggiore, la cel de-al V-lea Congres european al scriitorilor de literatură științifico-fantastică — adunarea continentală a fantaștilor și fanteziștilor, constructorii de utopii, dar și de viitoruri credibile, trompeții primejdiilor ce ne vor amenința și vestitorii marilor succese ale lui Homo sapiens din secolele și mileniile următoare. Prima constatare făcută acolo: romantismul primelor întîlniri, cea din Trieste — 1972 sau Grenoble — 1974, s-a stins demult. A doua: Science-fiction-ul a devenit o afacere nemaipomenit de rentabilă — la Stresa editorii, redactorii de reviste și televiziune, producătorii de filme, scriitorii, graficienii au rulat milioane de dolari în schimburi reciproc avantajoase. Cele 1 446 de titluri de carte științifico-fantastică (!) apărute anul trecut în S.U.A. s-au dovedit, în mare parte, vandabile în Europa; cele 28 de reviste profesioniste și de amatori din Italia au «recoltat» serios pentru numerele următoare; cele cîteva sute de lucrări grafice și tablouri de gen s-au vîndut la prețuri aproape fabuloase. Fantasticul științific este un fenomen care — inevitabil — face breșă largă în cultura actuală europeană, amestecul de știință, literatură și artă numit science-fiction corespunde cerințelor sociale de astăzi și — în consecință — intră în sfera economicului...

Congresul a votat, la sfîrșit, pe premianții la categoriile tradiționale și aici s-a înregistrat o surpriză de mari proporții: **neașteptatul succes al delegației române!** Patru premii plus un premiu special pentru literatura științifică a unei țări în care nu există decît două publicații de amatori și unde editorii nu publică mai mult decît patru cărți S.F. pe an! Și nu este vorba de premii de complezență care — cum se întîmplă de obicei — sînt conferite tuturor participanților. Nu, s-au decernat premii doar la șapte categorii, cîte două premii de fiecare categorie, România culegînd grosul «recoltei».

Să-i prezentăm pe rînd pe cîștigători:

La cea mai importantă categorie, «Romanul S.F.», Vladimir Colin ia Marele Premiu (pentru «Babel», apărut la Editura «Albatros»), alături de Anne Mc Caffrey (o autoare «vîndută» în Anglia și S.U.A. în milioane de exemplare!). Bineînțeles că valoarea recunoscută pe plan european a scriitorului Vladimir Colin îl îndreptățea la un loc de frunte, dar în Europa mai scriu Harry Harrison, Herbert Franke, Gérald Klein, M. Jeury, frații Strugațki, traduși în multe limbi, prolifici și — economiceste — rentabili, de unde și relativa surpriză a delegației române. Care surpriză a ajuns de mari proporții cînd la categoria cea mai populară, «Povestirea S.F.», a fost laureat Gheorghe Săsărman pentru «Evadarea lui Algernon» (din volumul «Himera», recent apărut la Editura «Albatros»). Doctor în arhitectură, ziarist de mare prestigiu, redactor la «Contemporanul», Gheorghe Săsărman, după un debut furtunos în S.F. în urmă cu două decenii, a tăcut o vreme, pentru a se impune publicului mai ales cu «Cuadratura cercului» și «Himera». În science-fiction-ul european el este însă o figură absolut nouă. Să sperăm că acest premiu îi va deschide porțile pentru traducerile pe care le merită...

Socot că cea mai importantă evidențiere este însă premiul pe care l-a obținut fanzin-ul craiovean «Omicron» la categoria «Reviste de amatori», alături de italianul «Sf...Ere». Redactat și tipărit la Craiova de către membrii reputatului cenaclu de literatură științifico-fantastică «Henri Coandă» de pe lîngă Casa de cultură a tineretului, această publicație reprezintă, în fapt singura revistă de anticipație românească (la Timișoara, Cenaclul «H.G. Wells» scoate fanzinul «Paradox S.F.», dar în paginație mică). Lipsită de edituri care s-o sprijine, lipsită de o revistă profesionistă (Colecția de povestiri științifico-fantastice a fost desființată — regretabil — în 1974), mișcarea de amatori din anticipația românească s-a exprimat prin numeroase cenacluri. Autorii tineri — unii chiar foarte buni — au fost condamnați la tăcere, deoarece revistele de literatură «serioase» neglijează S.F.-ul. «Omicron»-ul craiovean a suplinit lipsa unei publicații profesioniste, prezentînd în cele trei numere povestirile tinerilor, alături de lucrări ale consacraților și de articole de știință, toate însoțite de o grafică foarte bună. Se poate spune, pe drept cuvînt, că I.I. Iosif, R. Honga, Fl. M. Diloiu, M. Stătescu, T. Filipaș, M. Ghergu, V. Martin, au fost răsplătiți din plin la Stresa pentru strădaniile, talentul și pasiunea lor.

În sfîrșit, Sandu Florea, grafician de mare talent, a fost premiat la «Benzi desenate» pentru frumosul volum «În lumea lui Harap Alb». Să adăugăm la toate acestea că al V-lea Congres european de S.F. a acordat un premiu special unuia dintre invitații săi de onoare — scriitorul și animatorul de S.F. Ion Hobana, membru al Comitetului European de Science-Fiction — pentru întreaga activitate depusă ca și pentru foarte interesantul volum «20 000 de pagini în căutarea lui Jules Verne»...

Așadar, delegația mică a unei literaturi de anticipație destul de firavă ia, totuși, mari și numeroase premii într-o competiție culturală europeană. Situația poate părea paradoxală, dar paradoxul este artificial creat. Cu două decenii în urmă, în zilele cînd scriitorul Ion Hobana era redactor la Editura tineretului, elevilor și tinerilor țării li se puneau la dispoziție cărți excelente, în care H.G. Wells, I. Efremov, A și B. Strugațki, R. Bradbury, H. Rosny-Ainé, R. Barbulescu, G. Anania, Vl. Colin, R. Dinu, A. Rogoz, I. Mânzatu făceau, printr-o literatură științifico-fantastică de bună calitate, o reușită muncă de popularizare a cunoștințelor științifice, de educație ateistă și — mai ales — de exersare a imaginației creatoare a tinerilor. Colecția de povestiri S.F., competent condusă de A. Rogoz, a făcut prozeliți și și-a atras un larg public. Gh. Săsărman, M. Opriță, V. Bugariu, H. Aramă — cunoscuți de-acum —, dar și R. Honga, V. Averbuch, T. Filipaș, M. Luca, G. Teibrich, M. Grămescu, M. Ionescu — oricînd publicabili — fac parte din generațiile Colecției... Iar în lumea oamenilor de știință tineri sau relativ tineri mi se întîmplă adesea să aud: «Sînt astăzi doctor în chimie (de pildă) pentru că am citit în copilărie cărțuliile de 1 leu ale Colecției!» — dovadă, cred eu, a unui mare succes de public.

Situația actuală: fanzinele «Omicron» (trei numere în patru ani) și «Paradox» (trei numere în șase ani), trei apariții anuale la Editura «Albatros» (într-o colecție specializată!), cîte una la fiecare doi-trei ani la «Univers», «Scrisul românesc», «Dacia». Și cam atît.

Ceea ce este foarte puțin pentru o țară în care se desăvîrșește civilizația industrială. În care învață, acum, peste 5 milioane de elevi și studenți — în marea lor majoritate pe băncile liceelor și facultăților industriale. În care instruirea științifică și educația ateistă trebuie privite cu cea mai mare răspundere. În care exersării imaginației trebuie să i se deschidă porți speciale. Toate acestea pentru a nu trimite în cosmos numai un singur cosmonaut, ci pentru a pregăti generații întregi pentru bătăliile — științifice, mai ales — pe care le vor avea de dat în continua luptă cu tainele naturii, cu mediul înconjurător, cu salturile spre cosmos și adîncul oceanelor, cu mersul spre mai bine, cu realizarea obiectivelor cu bătaie lungă din acest lanț de obligatorii împliniri viitoare pe care le prefigurează Programul partidului.

ALEXANDRU MIRONOV

John Brunner, scriitor englez, premiat cu «Hugo» pentru celebra «Stand on Zanzibar», și Ben Bova, cunoscut scriitor american și redactor al revistei de mare succes OMNI, au fost invitați de onoare ai Euroconului V din Stresa. Invitîndu-i să adreseze cîteva cuvinte cititorilor revistei noastre, am primit textele de mai jos.

L.P. Hartley said: "The past is a foreign country — they do things differently there." Since we shall all die in that other foreign country, the future, I'd rather go there as a tourist with no matter how imperfect a guidebook, than as a refugee.

J. Brunner, definind rolul scriitorului de S.F.: *„L.P. Hartley a spus: «Trecutul este o țară străină în care viața se petrece după alte reguli». Noi însă, toți, vom trăi și ne vom sfîrși zilele într-o altă țară străină. Viitorul, și de aceea prefer s-o cunosc dinainte, pătrunzînd în ea nu ca refugiat, ci călător condus de o călăuză — fie ea oricît de imperfectă".*

To the writers of Science + Technics — Very best wishes from an American colleague, Ben Bova

B. Bova — o urare simplă: *„Cititorilor revistei «Știință și tehnică» cele mai bune urări de succes din partea unui coleg american".*

PENTRU TINERII SPECIALIȘTI

AERONAUTICA

RAMURĂ PRIORITARĂ A INDUSTRIEI CONSTRUCTOARE DE MAȘINI

Ing. TEODOR CHIRICĂ, director tehnic, Centrul National al Industriei Aeronautice Române - M. I. C. M.

Existența și stadiul dezvoltării industriei aeronautice reprezintă unul din indicatorii de bază în aprecierea nivelului tehnologic al economiei unei țări.

Istoricele hotărîri ale Congresului al XII-lea al P.C.R., în rîndul cărora la loc de seamă se situează Directivele cu privire la dezvoltarea economico-socială a României în cincinalul 1981—1985 și orientările de perspectivă pînă în 1990, subliniază sarcina dezvoltării intensive a ramurilor industriei prelucrătoare, marcînd ritmul impetuos al mijloacelor de transport aeriene, al industriei aeronautice.

În conștiința noastră, a tuturor celor care activăm în domeniul industriei aeronautice, ultimii 15 ani se înscriu ca perioada unui uriaș efort economic pentru realizarea capacităților de cercetare-proiectare și de producție, care să ne permită revenirea la renumele de care țara noastră s-a bucurat în acest domeniu cu cîteva decenii în urmă. Această nouă etapă reprezintă cea mai fructuoasă perioadă de dezvoltare a aviației românești, ceea ce pentru noi constituie o mîndrie și totodată o angajare plenară.

Relansarea industriei aeronautice în România ca ramură a industriei constructoare de mașini și aducerea ei la nivelul actual au fost posibile ca urmare a preocupărilor permanente ale conducerii noastre de partid și de stat, personal ale tovarășului **Nicolae Ceaușescu.**

Reorganizată în anul 1968, industria noastră aeronautică a pornit de la capacitățile modeste existente, capabile să asigure în parte reparațiile avioanelor și motoarelor din dotarea aviației noastre, precum și fabricația în serii foarte mici de planoare și avioane ușoare utilitare.

Ca urmare a condițiilor create, a fost posibil ca într-un timp relativ scurt să concentrăm specialiștii existenți și să formăm noi cadre cu pregătire superioară prin Facultatea de aeronave din cadrul Institutului politehnic București, să construim și să dotăm corespunzător capacitățile de producție necesare, să trecem la fabricația efectivă de avioane în serii mijlocii și mari, în concepție proprie, în cooperare pentru export sau pe bază de licență, inclusiv motoare cu reacție și ansambluri mecanice pentru elicoptere.

Această acțiune a demarat acum un deceniu prin proiectarea și construirea, împreună cu industria de profil iugoslavă, a avionului cu reacție cu destinație specială, IAR 93/ORAO, pe care este montat un motor «Viper», fabricat în licență «Rolls Royce» atît în România cît și în Iugoslavia.

Din punct de vedere științific și tehnologic, industria aeronautică are astăzi un suport demn de remarcat: astfel, dispunem de instalații aerodinamice la nivel mondial, confecționăm și utilizăm componente de aeronavă din structuri neconvenționale, inclusiv cu integrare de fibră de carbon; fabricăm echipamente hidropneumatice, calculatoare de bord, pregătim producția de piese din aliaje de titan românesc, producem anumite categorii de echipamente și aparate de bord pentru control etc.

Experiența constructorilor de aeronave români a fost considerabil mărită prin acțiuni de cooperare cu firme străine de prestigiu; astfel, am fabricat pentru firma «British Aerospace» componente de aeronave BAC 1—11, despre care directorul de fabricație de la BAC, Peter Renson, a declarat că «piesele fabricate în România nu se disting de cele fabricate în Anglia, chiar cele cu grad ridicat de dificultate cum ar fi stabilizatorul» («Flight International», 15 martie 1980). Pe aceeași linie se înscriu contractele de licență cu SNIAS pentru elicopterele cu reacție și cu «Turbomeca» (pentru motoare), precum și numeroasele avioane de turism Pilatus Britten-Norman «Islander», fabricate în România; de asemenea este pe flux construirea, cu ritm foarte înalt de fabricație, a avionului de școală sovietic IAK—52, pe baza unui acord de cooperare de lungă durată.

O privire asupra planurilor de perspectivă ale industriei aeronautice din România ne-ar putea releva următoarele: în primul rînd, sporirea ritmului de fabricație a tuturor produselor — aeronave civile și militare și a motoarelor și echipamentelor acestora, în special pe baza creșterii productivității muncii, asigurîndu-se calitatea impusă de securitatea zborului; în al doilea rînd, dezvoltarea capacităților de producție și efectuarea pregătirii lor tehnologice pentru fabricarea unor noi tipuri de aeronave, printre care se numără și avionul mediu-curier BAC 1—11 și motorul acestuia Spay 512 în cooperare cu firmele «British Aerospace» și «Rolls Royce», precum și pentru creșterea gradului de integrare a produselor prin asimilarea în fabricație proprie a unei game largi de echipamente ale sistemelor avioanelor și motoarelor, a semifabricatelor turnate-forjate de precizie; în al treilea rînd, edificarea la cel mai înalt nivel de organizare pe flux tehnologic a unităților de producție și cercetare de profil pe platforma industrială de aviație Băneasa, în conformitate cu gîndirea de mare perspectivă a președintelui țării noastre, tovarășul **Nicolae Ceaușescu.** Avînd în permanență deschisă poarta colaborărilor, industria noastră aeronautică, în afară de achiziționare de produse și tehnologii de vîrf în domeniu, va continua să extindă exportul produselor aeronautice.

În curînd:

BAC 1-11
PE PLATFORMA BĂNEASA

Conf. univ. dr. ing FLORIN ZĂGĂNESCU,
Prof. univ. dr. ing IOAN ARON

Cu ocazia semnării contractului-licență cu «British Aerospace» privind fabricarea în România a avionului BAC 1-11 și contractului cadru de cooperare cu firma «Rolls Royce» pentru fabricarea în România a motorului cu care va fi echipat acest avion, lordul Beswick, președintele consorțiului «British Aerospace», a spus, printre altele, adresîndu-se președintelui țării noastre, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**: «Nu-mi ascund mîndria pentru faptul că aici, la Bristol, s-a desfășurat o activitate de pionierat încă din anul 1910, dar îmi este bine cunoscut că un compatriot al dumneavoastră a proiectat și a menținut în aer un aparat mai greu decît aerul cu patru ani mai devreme față de zborul primului nostru avion «Boxkit». Vizita dumneavoastră, domnule președinte, ne-a făcut, dacă pot spune așa, să ne reamintim de realizările unor pionieri români din domeniul aviației, cum au fost Traian Vuia și Henri Coandă — mulți colegi de-ai mei amintindu-și cu deosebită afecțiune de acesta din urmă —, de faptul că românii au fost precursori de frunte pe tărîmul activității aeronautice...»

Dintre figurile de seamă ale aeronauticii românești, dar și mondiale se detașează și aceea a constructorului primului avion integral conceput, fabricat și pilotat în România: inginerul **Aurel Vlaicu**. La Arsenalul armatei din București, Vlaicu realizează primul său aparat de zbor, denumit «Vlaicu nr. 1», înzestrat cu motor Gnôme de 50 CP. Calitățile de excepție ale aparatului au fost dovedite prin nenumărate zboruri, printre care cele de la manevrele militare din septembrie 1910. Cu varianta îmbunătățită, «Vlaicu nr. 2», tînărul constructor român a cucerit multe trofee la Aspern, Viena (1912), unde a cîștigat chiar în fața renumitului Roland Garros, care concura pe un aparat similar cu cel folosit de Blériot pentru traversarea, în 1909, a Canalului Mînecii!

Vlaicu tocmai perfectase un contract cu firma «Marconi» pentru construirea în serie și utilizarea avionului perfecționat (metalic) «Vlaicu nr. 3», cînd și-a găsit moartea într-un accident de zbor, încercînd în septembrie 1910 să traverseze Munții Carpați cu varianta «Vlaicu nr. 2».

Drumul deschis de înflăcărata și prodigioasa activitate a lui Vlaicu a creat premisele realizării în România a unei industrii proprii de aviație. O încercare de a aduce utilajele firmei germane «Deutscher Lloyd Flugzeugwerke» în țară, propusă autorităților de inginerul G. Fernic (el însuși pilot și constructor de avioane — «Cruisare» etc.) în 1923, nu a fost acceptată. Ulterior, în 1925, avea să fie înființată industria aeronautică română, prin fabrica I.A.R.-Brașov, la început sub formă de societate mixtă româno-franceză, preluată apoi de forurile din România. Acest nucleu de mare valoare al industriei aeronautice române avea să producă avioane mai întîi în licență, apoi în concepție proprie, evidențiind concret capacitățile și valențele proprii poporului român.

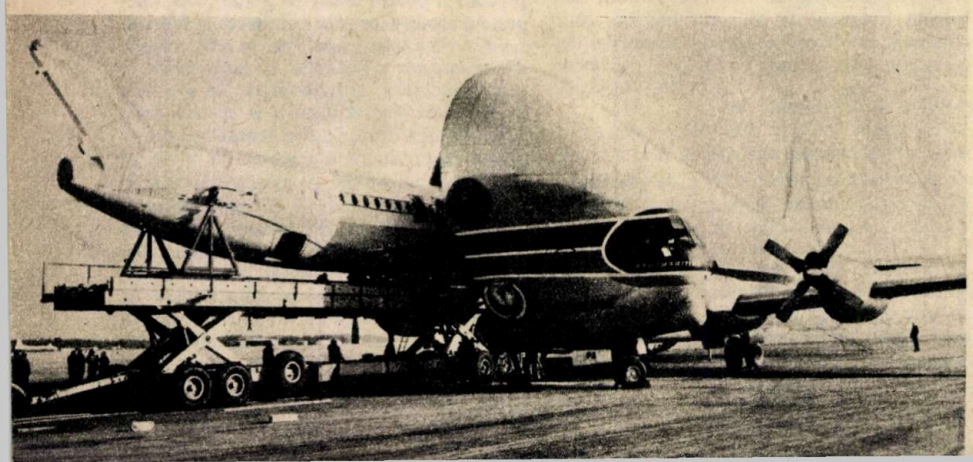
Reluată pe planul superior al unei colaborări de anvergură, cooperarea actuală dintre industria aeronautică română și industria aeronautică britanică, ale cărei realizări aerospațiale sînt bine cunoscute și apreciate, culminînd cu realizarea avionului «Concorde» (cu Franța), a pus problema asigurării capacităților de producție specifice aeronavelor de pasageri.

Pornind de la indicațiile de mare importanță teoretică și practică date de conducerea superioară de partid și de stat, personal de tovarășul secretar general **Nicolae Ceaușescu**, a fost aleasă ca platformă industrială zona Băneasa din Capitală.

Trebuie să adăugăm faptul semnificativ că în România construcția de mașini-unelte a atins cote ridicate: fabricăm și chiar exportăm o gamă foarte variată de mașini-unelte, inclusiv cu comandă numerică: fabricăm turbine de dimensiuni foarte mari și puteri de ordinul zecilor de mii de CP și motoare de toate categoriile, pînă la puteri de 30 000 CP; pe platformele industriale bucureștene se dezvoltă capacități de producție noi pentru industria electronică, capabilă astăzi să producă și să livreze echipamente și componente profesionale. Iată deci cîteva din rațiunile care au condus la dezvoltarea în această zonă a aeronauticii noastre.

Pe platforma industrială Băneasa exista, la data semnării contractului cu firma «British Aerospace», Întreprinderea de avioane București, cunoscută pentru realizarea în serie mare, în cooperare, a avionului de turism și afaceri Pilatus Britten-Norman «Islander», precum și a altor tipuri proprii de aeronave utilitare, sanitare, de turism, de poștă, agricole etc., printre care și cele ce au servit dotării multor aerocluburi românești; tot

(Continuare în pag. 20)



GREU DE ÎNGHIȚIT...

...dar nu imposibil, pare să spună imaginea alăturată în care vedem fuzelajul unui BAC 1–11 încărcat în Anglia pe un «Super Guppy», gata să decoleze în direcția Bucureștiului. Fuzelajul (de 6 t și 30,4 m lungime) constituie partea componentă a unui avion ce va fi construit sub licență în România. După încă două asemenea transporturi, asimilarea tuturor pieselor se va face în țara noastră, astfel că din 1985 construcția acestor avioane va fi efectuată în întregime de către specialiștii români. **(Alexandru Mironov)**

CONSTRUCȚIA DE PLANOARE

O TRADIȚIE ÎN ROMÂNIA

Despre planoarele românești se emit numai aprecieri măgulitoare de către beneficiari aflați pe cele cinci continente: Asia, Africa, America, Australia și, bineînțeles, Europa. Planoarele metalice românești, atît cele de performanță cît și docilele planoare destinate sportivilor, mai precis amatorilor de zbor, iar mai recent motoplanoarele românești, au o căutare deosebită. Livrarea, service-ul și perfecționările, la cererea expresă a cumpărătorilor, sînt pe măsura performanțelor acestor aparate care au adus faimă constructorilor brașoveni (de la I.C.A.-Ghimbav), proiectantului lor principal ing. Iosif Silimon, precum și piloților-eseiori ai întreprinderii, cei care au încercat aceste minunate mașini în întreaga perioadă de omologare.

Ceea ce este mai puțin cunoscut, și chiar de necrezut, este faptul că acum peste două sute de ani (!), pe teritoriul actualului oraș Deva, atunci satul David, așa cum relata în urmă cu patru decenii ziarul constantinopolitan «La République», un tînăr sătean român, pe numele său Nestor Kostic, a conceput și construit un aparat de zburat de forma unui planor, avînd corpul făcut dintr-un trunchi de copac scobit pe dinăuntru, de care erau prinse aripile. Cu acest primitiv planor, Kostic a făcut mai multe lansări în anul 1765 din vîrful unui deal înalt de cca 80 de metri, pînă cînd o rafală de vînt a provocat prăbușirea și distrugerea aparatului.

Dacă performanțele lui Kostic par aproape de necrezut, în schimb planorul construit în anul 1875 la Iași de Grigore Sturdza, și cu care profesorul de gimnastică Spinzi a făcut un unic zbor în satul Cristinești, nu poate fi contestat, mai ales pornind de la consemnările lui R. Șuțu în cartea «Iașii de odinioară», apărută în 1923.

România se poate mîndri că a avut pionieri demni de luat în considerare și în acest domeniu; astfel, în anul 1908, inginerul Petre Andrianov a construit un planor în concepție proprie, cu care a făcut mai multe zboruri (primul într-un sat din apropierea orașului Galați). Un an mai tîrziu, în 1909, Coandă construiește un elegant planor biplan, destinat concursului internațional din septembrie de la Spa, lîngă Liège; în România, inginerul Aurel Vlaicu construiește și zboară cu planorul «Aurel Vlaicu»—1909, modelul la scară al viitorului său avion. Dealttel, acest planor a participat, pilotat de constructorul său, la serbările asociației culturale «Astra» din Brașov și Sibiu (octombrie 1909), a fost prezentat și la București si a constituit un atu pentru alocarea fondurilor destinate construirii avionului cu motor «Vlaicu»-1.

Tot în anul 1909, anul cînd marele Blériot traversa Canalul Mînecii, în țara noastră se afirma cu primele zboruri ale planorului și inventatorul și constructorul aeronautic Henri August, cel care a construit primul aparat de zbor fără motor, cu schelet metalic pentru fuzelaj; tot în 1909, grupul de liceeni de la actualul liceu craiovean «Nicolae Bălcescu», grup condus de inventatorii Ion Romanescu și Horia Hulubei și cunoscuți sub numele de «infraroșii», au lansat un planor construit de ei sub îndrumarea inginerului Henri August, activitate care s-a continuat și concretizat în realizarea a patru tipuri de planoare. De fapt, sufletul și proiectantul era Ion Romanescu, care primise de la secretarul Federației Internaționale de Aeronautică din Paris, căpitanul Ferber, atestarea de a fi în 1909 «cel mai tînăr zburător din lume!».

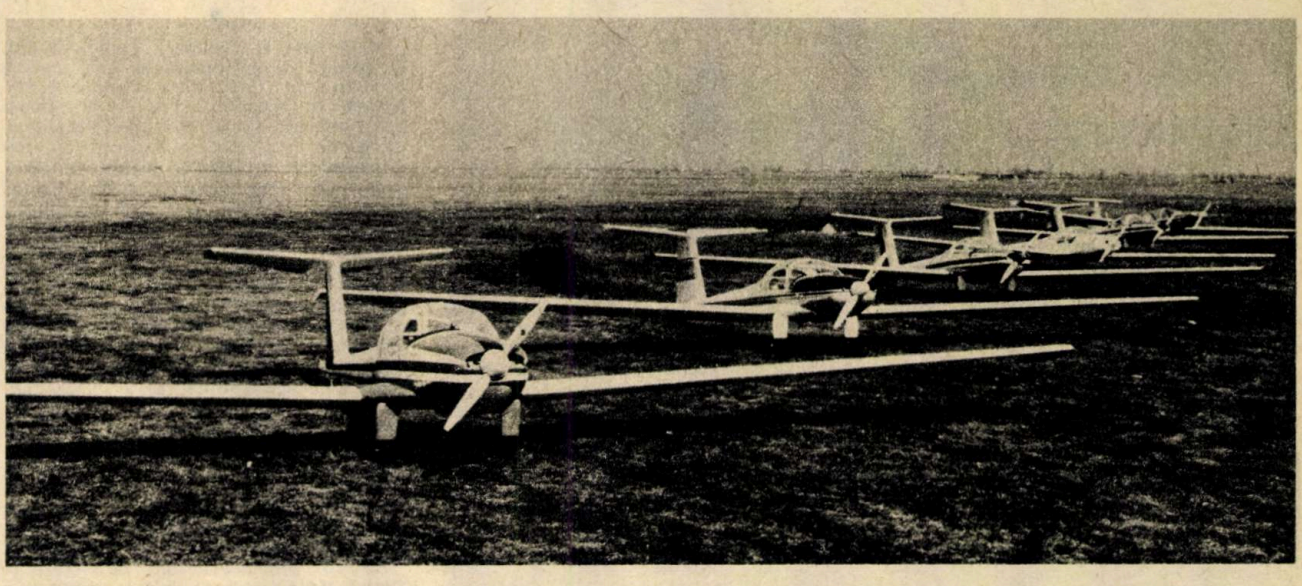
Ștefan Alămaru construiește și zboară deasupra Măcinului (Brăila) tot în 1909 cu un planor original; inginerul Ernest Grünbaum execută mai multe zboruri cu un planor original, remorcat de un automobil; în 1912—1913 inventatorul Gheorghe Popoiu a efectuat primele decolări și aterizări cu planorul pe zăpadă...

Între anii 1929 și 1949, cînd apare primul planor de serie I.S.-2, au fost construite mai multe planoare, printre care cele realizate de Egon Pastior (la Sibiu și Reșița, între anii 1929 și 1935), de Ion Bărboi (la Orăștie, 1932—1935), de ing. Radu Manicatide (la București și Brașov, primul aparat fiind premiat la București în 1926), de Gheorghe Popoiu etc. Prima serie de planoare realizată în anul 1943 la întreprinderea ICAR, sub denumirea «ICAR»-1, a avut 250 de exemplare și a contribuit, alături de «Salamandra» (1943), și «Grünau-Baby»-2 B, la formarea multor planoriști și aviatori din perioada 1944—1950.

În perioada următoare, la majoritatea expozițiilor generale sau specializate de aviație, țara noastră a expus (cu prezentare la sol și de regulă și în zbor) mai multe tipuri de planoare originale și, în ultimii ani, motoplanoare în concepție proprie. Vizitatorii au admirat aceste planoare și motoplanoare (și la ultimele expoziții, de la Hanovra și din București), iar pentru specialiști fișele lor tehnice «vorbesc» despre calități deosebite. Iată cîteva:

I.S.-28 M 2 este un motoplanor de școală, antrenament și turism de înaltă ținută tehnică, realizat de constructorii de la I.C.A.-Brașov. Cu două posturi de pilotaj, cu un bogat echipament de bord (inclusiv stație de radioemisie-recepție și instalație de oxigen), acest motoplanor poate urca pînă la 5 000 m, avînd o autonomie de zbor de 5 ore. Motorul «Limbach» de 68 CP, cu o exploatare foarte simplă, are elice cu pas variabil tip Hoffmann. Motoplanorul are un profil aerodinamic modern și o finețe corespunzătoare, la care se adaugă maniabilitatea ridicată și pilotarea comodă. Este realizat în producție de mare serie, fiind exportat în multe țări, datorită excepționalelor calități de zbor demonstrate la mitingurile din țară și de peste hotare. Aparatul are 2 posturi de pilotare «côte-à-côte» și viteza de 180 km/oră.

I.S.-28 B 2 este un planor bîloc, de antrenament și de performanță, cu aripa amplasată deasupra fuzelajului, avînd construcția integral metalică. Are voleți de curbură și frîne aerodinamice.



Ambele posturi de pilotaj sînt dotate cu aparatura de control a zborului și comenzi identice. Aparatul s-a dovedit foarte maniabil, ușor de pilotat și este cerut de foarte multe aerocluburi din țară și de peste hotare, performanțele sale fiind derivate din cunoscutul aparat IS-2 B.

I.S. 29 D 2 este un planor metalic modern cu anvergura aripilor de 15 m și suprafața portantă de peste 10 m²; finețea aerodinamică ridicată și valoarea redusă a rezistenței la înaintare îi asigură o viteză de evoluție de aproape 30 km/oră (la finețea 37). Dotarea cu aparatură de bord depășește nivelul obișnuit pentru aparatele din clasa sa. Este foarte maniabil, fiind solicitat de școlile de zbor fără motor, dar și de particulari de peste hotare.

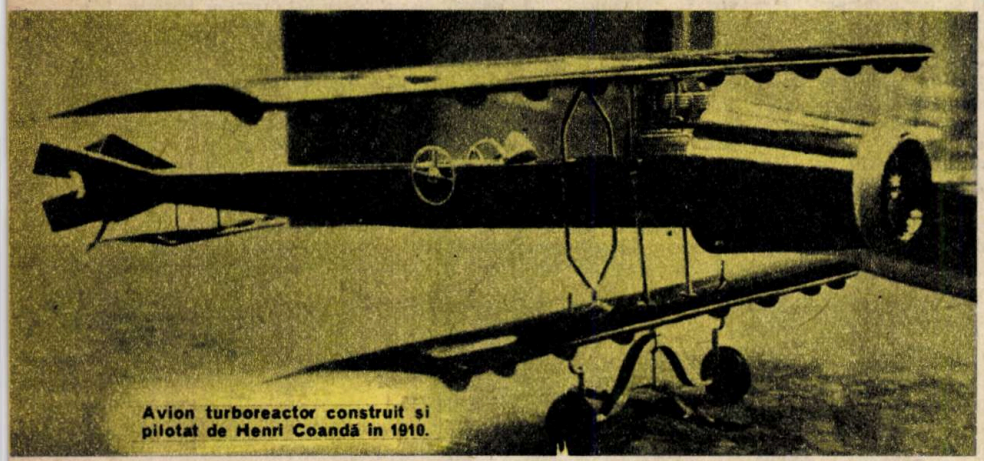
În afara acestor tipuri, cărora le este proprie construcția integral metalică, dotarea cu aparatură modernă de zbor și navigație, precum și înalte calități aerodinamice, concretizate prin depășirea generală a valorii 35 a fineței aerodinamice, Întreprinderea de construcții aeronautice din Brașov a demarat alte programe; astfel sînt în curs de probe și omologări variantele perfecționate de planoare I.S.-30, I.S.-32 și I.S.-33, despre care proiectantul principal menționa: «...sperăm, în acest fel, să ne afirmăm definitiv pe piața mondială, răspunzînd tuturor cerințelor, chiar și celor mai rafinate...».

De asemenea, variantele de motoplanoare I.S.-28 MM și I.S.-29 EM, la care perfecționările au în vedere și puteri mai mari ale motorului, vor aduce noi premii la concursuri internaționale, dar și o recunoaștere definitivă pe piața mondială a acestor produse românești performante.

DE LA „COANDĂ“ – 1910 LA AVIOANELE ȘI ELICOPTERELE CU REACȚIE

Să încercăm o scurtă retrospectivă a momentelor mai deosebite din industria construirii motoarelor românești de aviație.

1910. HENRI COANDĂ prezintă la Paris, la cel de-al doilea Salon internațional de aeronautică, primul avion fără elice, dotat cu primul motor cu reacție (de tipul motoreactorului): senzație la «Grand Palais» și în presa de specialitate a vremii: «Aeroplanul Coandă este unul din rarele aparate la care totul este nou...» (George Espitalier în «La technique aéronautique», nr. 21, 1910); dealtfel în al lor «Project Aircraft of the World», autorii Green și Cron au recunoscut la Londra în 1955 că «...primul avion reactiv din lume este cel expus de Coandă în 1910 la Salonul internațional de aeronautică din Paris...». Prima încercare în zbor a unui avion cu reacție a avut loc la 16 decembrie 1910, cînd avionul «Coandă»-1910, avînd la bord chiar pe inventator, s-a ridicat în aer pe cîmpul de la Issy-le-Moulineaux, lîngă Paris. El a dovedit că zborul reactiv este posibil.



Avion turboreactor construit și pilotat de Henri Coandă în 1910.

1916. În Atelierele Rezervei generale a aviației de la Cotroceni-București, tehnicianul N. Popescu-Cîmpina a conceput, construit și testat un tip de motor original de aviație; nu a fost lansat în serie.

1923. La fabrica ASTRA-Arad a fost construit primul motor de aviație destinat unui avion («Astra-Seșefski») pe care l-a și echipat; era un motor în linie, cu șase cilindri, de 270 CP.

1928. La I.A.R.-Brașov începe prima construcție în serie de motoare de aviație, după licențele «Gnôme-Rhône» rotativ cu 9 cilindri și «Lorraine-Dietrich» de 450 CP, cu 12 cilindri în «V» — răcirea făcîndu-se cu aer.

1928–1936. La I.A.R.-Brașov sînt construite în licență motoarele de aviație «Gipsy-Major» de 130 CP și «Gipsy-Six» de 190 CP, care vor echipa avioanele construite în licență («Fleet», «Nardi») și unele avioane de concepție proprie (I.A.R.-22, I.A.R.-27, I.C.A.R.-Universal).

1936. Este construit la I.A.R.-Brașov primul motor de aviație românesc I.A.R.-K 9, superior modelului francez de bază «Gnôme-Rhône»; el stă la baza seriilor I.A.R.-K 7 și K 14, din care va deriva I.A.R.-1 000, cel care va aduce faimă și recorduri de viteză pentru avionul I.A.R.-8 (alături de celula cu o aerodinamică foarte perfecționată, acest motor de aproape 1 000 CP a permis atingerea vitezei-record, pe atunci, de 530 km/h).

Motorul I.A.R.-1 000 A, cu dublă stea și 14 cilindri, era supraalimentat, avînd la admisie o presiune de 100 cm col. Hg; puterea la decolare era de 960 CP la 2 300 rot/min, iar la altitudinea de 3 km atingea 1 000 CP; motorul cîntărea numai 720 kg și antrena elicea pînă la 1 750 rot/min.

Elicopter cu reacție românesc

Din 1946 și pînă în 1975, cînd a fost înființată întreprinderea «Turbomecanica»-București — profilată pe fabricarea în licență de turbomotoare «Viper» 632-41 și «Turmo» IVC, industria aeronautică românească s-a mulțumit, în domeniul motoarelor, numai cu reparații. Desigur, ca și în celelalte domenii ale industriei aeronautice, și în domeniul motoarelor cercetarea științifică și proiectarea au acumulat un bogat material documentar și de cercetare: astfel, un colectiv condus de ing. Dan Grigore a realizat prima transformare practică a unui motor cu reacție de serie din motor cu postcombustie în motor fără postcombustie. Existența unei puternice industrii de avioane subsonice reactive și a unei producții de serie și în domeniul elicopterelor reactive ușoare și mijlocii a ușurat în parte eforturile pentru dezvoltarea acestei industrii de motoare. În orice caz, cu ocazia semnării contractelor pentru producerea în cooperare a aeronavei BAC 1–11 și a motorului Spay-512 care-l echipează, președintele firmei «Rolls Royce», Sir Kenneth Keith, s-a adresat cu următoarele cuvinte către tovarășul Nicolae Ceaușescu: „Ne simțim cu atît mai fericiți cu cît ne-ați onorat cu vizita dumneavoastră într-un moment care coincide cu finalizarea acordului cu «Rolls Royce» pentru fabricarea în România a motorului de tip Spay... Îmi aduc bine aminte de cuvintele de pretuire pe care Stanley Hooker, unul din cei mai mari proiectanți de motoare de avion din lume, le-a avut la adresa capacității tehnice a României“.

●

Anul 1911 a însemnat pentru tradiția construirii de elicoptere în țara noastră ceea ce a fost 1910 pentru avioanele și motoarele cu reacție: acum își brevetează bucureșteanul **Ion C. Nicolae Vasiliu** un model de elicopter. Tot în acest an, **Ion Visarion** construiește un elicopter original, primul care avea posibilitatea de a înclina axul elicei portante pentru a fi folosită atît la ascensiune cît și la înaintare. Și tot în 1911 publică **Grigore Brișcu** lucrarea «Elicopterele», arătînd teoretic ceea ce a realizat practic, respectiv modelul unui elicopter de pasageri (!) la care pasul elicei era variabil, iar elicele portante aveau axele coaxiale și se roteau în sensuri opuse. Abia peste un deceniu, un alt genial român, **George Bothezatu,** avea să construiască și să zboare cu două tipuri de elicoptere, dintre care unul putea ridica și doi pasageri. Dar aceasta se întîmpla în orașul american Dayton (statul Ohio), unde inventatorul român care a fost George Bothezatu, primul om care susținuse doctoratul cu o temă despre «Mecanica avioanelor», ajunsese profesor de matematici...

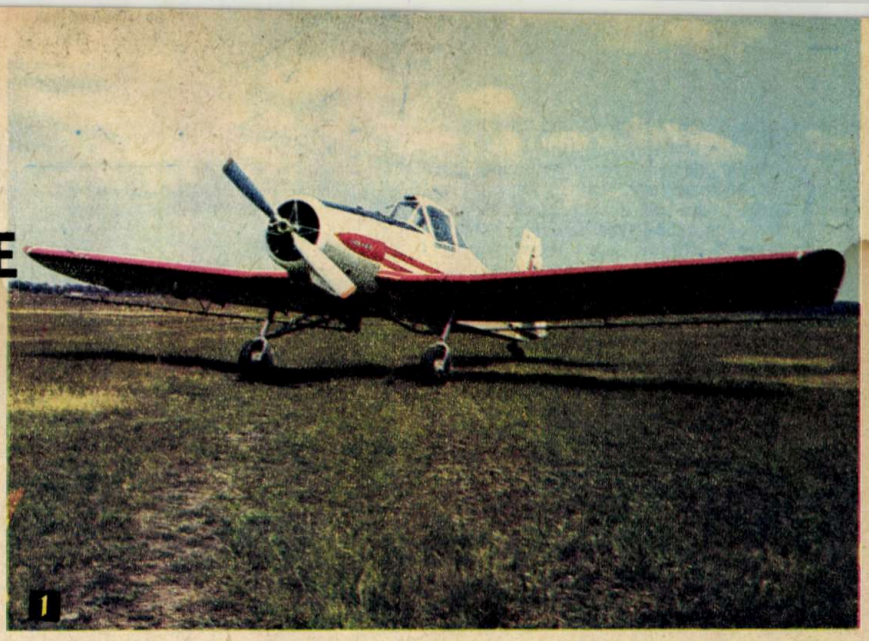
De fapt, prin aceiași ani, 1918–1922, și **Traian Vuia** se preocupase de construirea de elicoptere, dar mijloacele sale mult mai modeste l-au împiedicat să depășească etapa încercărilor de modele experimentale și prototipuri; de remarcat totuși perfecta înțelegere a necesității de a se folosi rotorul portant atît pentru sustentație cît și pentru asigurarea deplasării aeronavei. Tot un român, otițerul **ing. Cristea Constantinescu,** avea să construiască una din primele machete de girodină din lume.

Desigur, cu totul altele sînt condițiile actuale pentru concepere și construirea de aeronave tot mai perfecționate, printre care și elicopterele: industria aeronautică română exportă astăzi două tipuri de elicoptere moderne reactive, fabricate sub licență la Întreprinderea de construcții aeronautice din Brașov-Ghimbav. În anul 1975, cînd secretarul general al Partidului Comunist Român, președintele României, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** a vizitat această întreprindere, harnicul colectiv brașovean a raportat despre eforturile întreprinse pentru a spori considerabil producția acestor performante aeronave cu aripi rotitoare.

(Continuare în pag. 20)

ÎNTRE TRADIȚIE ȘI COOPERARE INTERNAȚIONALĂ

AVIOANE UȘOARE POLIVALENTE



Prima tentativă de producere în serie a avioanelor a avut loc în 1910 la atelierele aerodromului Chitila, unde au fost produse patru avioane în licență «Farman»; întreruptă de prima conflagrație mondială, fabricația a fost reluată în 1922 la Arsenalul aeronautic, iar pînă în 1925 au fost construite 72 de aparate de tip «Brandenburg»-269 și au fost transformate 10 aparate de tip «De Havilland» din avioane militare în aparate de transport de pasageri și mărfuri. Nu numai la Arsenalul aeronautic, ci și la fabrica din Arad, denumită «ASTRA», au fost construite în această perioadă avioane, dintre care prototipurile «Proto»-1 și 2, realizate apoi în serie de 50 de bucăți pentru armată.

Dezvoltarea forțelor de producție, precum și progresele înregistrate de aviația militară și civilă au determinat trecerea la o producție industrială de aviație; ca urmare, la 1 decembrie 1925 a fost înființată societatea mixtă româno-franceză «Industria Aeronautică Română» la Brașov.

Fabricația a început în anul 1927 cu montarea în licență a avioanelor «Morane-Saulnier» echipate cu motoare rotative «Ghôme-Rhôn», precum și a aparatelor «Potez»-25, dotate cu motoare «Lorraine-Dietrich»-450. Începînd cu 1931, în paralel cu fabricarea în licență a avioanelor «Fleet»-F-10 (de școală) și PZL-11 și P-24 (militare), se organizează fabricația primelor avioane de concepție proprie. În perioada 1930—1938 la uzinele I.A.R.-Brașov au fost realizate avioanele de vînătoare I.A.R.-CV-11, I.A.R.-12, I.A.R.-16, aparatele de școală I.A.R.-21 și 22, aparatele pentru raiduri lungi I.A.R.-23 și 24, precum și aparatul de antrenament I.A.R.-27. Aceste aparate s-au impus prin performanțele lor, concepția uneori îndrăzneață, forma aerodinamică și multe soluții originale. Spre exemplu, avionul I.A.R.-CV-11, conceput de inginerul Elie Carafoli (ulterior academician, creatorul școlii românești de aerodinamică) și inginerul francez Virmaux, a avut pentru prima dată soluția aripii amplasate la partea de jos a fuzelajului; cu acest aparat a fost egalat recordul mondial de viteză (306 km/h), de asemenea, cu aparatul I.A.R.-16 a fost stabilit recordul național de înălțime (11 631 m). Excelente prestații au arătat aparatele I.A.R.-22, I.A.R.-23 și I.A.R.-24, în raidurile efectuate în Europa, Africa și Asia, în perioadele anilor 1930—1938.

După 1938, fabricile I.A.R. au trecut la producerea unor aparate cu performanțe superioare, similare celor produse pe atunci în țări avansate industrial din Europa: I.A.R.-37, I.A.R.-38, I.A.R.-39 și I.A.R.-47 pentru recunoaștere aeriană; apoi aparatele de vînătoare I.A.R.-80, precum și varianta de vînătoare și bombardament în picaj I.A.R.-81. Spre a ilustra nivelul atins de studierea aerodinamică și realizarea constructivă aerodinamică în România, este suficient să subliniem că I.A.R.-80 ocupa locul patru în lume din punct de vedere al vitezei după aparatul englez «Hawker-Hurricane», cel american «Curtiss» P-37 și cel german «Messerschmitt»-109.

Să ne oprim puțin asupra acestui aparat, considerat o «carte de vizită» a industriei aeronautice române antebelice! Aparatul era un monoplan monoloc, cu aripa joasă, de construcție metalică, tren de aterizare escamotabil, echipat cu un motor în stea de concepție românească de 1 000 CP, de tip K-14 IVC 32 — 1 000 A, cu tot echipamentul necesar unui aparat de vînătoare (respectiv bombardament în picaj). Putînd evolua pînă la 11 500 m (și pînă la 530 km/h), aparatul a constituit pentru multă vreme avionul de vînătoare din dotarea aviației românești.

În paralel a continuat și fabricația — în licență — de avioane militare: «Messerschmitt»-109 G (vînătoare) și «IARS-79 B Savoia» (bombardier).

Asigurarea materială și, mai ales, tehnologică a producției de aeronave — atunci, ca și acum, ramură prioritară în industria constructoare de mașini — a impus dezvoltarea corespunzătoare a unor ramuri industriale adiacente, numite astăzi industria «pe orizontală». Ca urmare, au fost înființate oțelăria și forja «Poldi-I.A.R.», fabrica de aparate de bord «Prerom», fabrica de echipamente și accesorii «GETOP», fabrica de aparate foto și de navigație «A.C.T.A.», fabrica de aparate optice de precizie I.O.R. (Industria optică română), fabrica de trenuri de aterizare și frîne «SEMAT»-București, fabrica de scule «Tohan», fabrica de parașute «Irving», întreprinderile «Manuțiu», care erau profilate pe produse pirotehnice ș.a. În același timp au demarat preocupările pentru fabricația în țară a unor materiale necesare construcțiilor aeronautice.

Formînd nucleul principal al industriei aeronautice române, întreprinderile I.A.R. au menținut o dezvoltare continuă astfel încît în cei aproape 20 de ani de existență au fabricat peste 30 tipuri de aeronave în peste 1 000 de exemplare, din care peste 50% în concepție proprie; au produs 8 tipuri de motoare de aviație, din care cele mai puternice dezvoltau cca 1 000 CP (în peste 2 000 de bucăți), echipamente de bord diferite, lansatoare de bombe etc. Avînd peste 8 000 de angajați și un renume de prestigiu în Europa, I.A.R. a constituit un exemplu pentru înființarea altor întreprinderi constructoare de avioane în România, astfel încît în perioada anilor '30 au mai luat naștere în București SET (Societatea pentru exploatări tehnice) și I.C.A.R. (Întreprinderea pentru construcții aeronautice române). Acestea au participat, în prima etapă, la diversificarea producției de avioane, iar ulterior chiar la construcția de serie a unor aparate militare concepute la Brașov. Astfel, SET a realizat pînă în 1944 cca 550 de aparate noi de serie, a reparat 450 de avioane și a produs piese de schimb cu un volum echivalent cu 123 de avioane (aici au fost realizate 200 de avioane în licență engleză «Fleet»).

Dacă între 1932 și 1939 ICAR a avut o evoluție relativ lentă, în perioada 1939—1944 a fabricat nu mai puțin de 400 de «Fleet»-uri, 300 aparate de comandament «Fiesler», precum și cîteva recunoscute tipuri originale, printre care ICAR-«Universal», ICAR de transport cu opt locuri etc. Nu putem omite avioanele pentru școală, antrenament și de luptă, unele distingîndu-se în raidul București-Capetown (11 500 km în 1935).

Activitatea de construcții aeronautice a continuat și după încetarea conflagrației mondiale, avînd însă în perioada 1946—1968 o dezvoltare mai limitată, orientată în special către realizarea de aparate utilitare, la București și la Brașov, precum și de planoare la Brașov și la Reghin. Promotorii acestor activități sînt constructorii principali, ing. Radu Manicatide și ing. Iosif Silimon, ambii laureați ai diplomei «Paul Tissandier» a Federației Internaționale de aeronautică, precum și ing. Vladimir Novițchi (planoare la I.F.L.-Reghin).

1, 2. — **Avioane ușoare polivalente de concepție românească: I.A.R.-823 și I.A.R.-827**

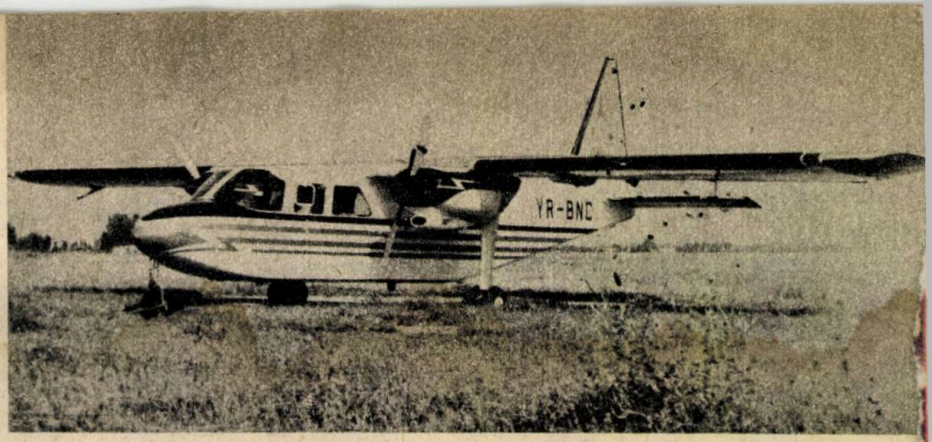
În perioada menționată au fost construite aeronavele I.A.R.-811 și I.A.R.-813, ambele cu mai multe variante dar în principal de școală și antrenament, fiind solicitate în serie foarte mare de aerocluburile noastre; în perioada 1953—1954 a fost construit și omologat la Brașov, sub directa conducere a ing. Manicatide, avionul bimotor, primul conceput și construit integral în România.

Pînă la sfîrșitul anului 1959, la Brașov au fost construite și livrate 160 de avioane de șapte tipuri diferite, integral în concepție românească; dacă la acestea adăugăm și aportul constructorilor de avioane de la București, alte șase-șapte tipuri de aeronave — în perioada amintită au fost furnizate economiei naționale peste 300 de avioane diferite, în care sînt incluse și planoarele; și să nu omitem că în aceste unități se făceau și reparații la diferite tipuri de avioane și motoare — atît din țară cît și din import.

În această perioadă au fost mult solicitate aparatele utilitare cu mai multe variante din seria I.A.R.-317 și I.A.R.-318: agricol, sanitar, turism, școală, hidroavion etc.

Pornind de la cerințele de a avea un avion agricol special, au fost realizate avioanele I.A.R.-821 și varianta I.A.R.-822, proiectanții și constructorii din București au realizat, după unele proiecte conduse de ing. Radu Manicatide, aeronavele I.A.R.-823 (utilitar, de mare serie și multiple misiuni, inclusiv destinații militare), precum și aparatul agricol I.A.R.-827, aeronavă cu cele mai multe dezvoltări; avem aici în vedere cerințele interne și pentru export, de realizare a unui avion cu încărcătură chimică sporită pînă la 1 000—1 200 kg. În acest scop au fost definitivate proiectele unor variante ale aparatului dotat cu motoare mai puternice. Dintre aceste variante, fiind în finalul probelor de omologare conform cerințelor F.A.R. și ale altor regulamente interne, se remarca tipul I.A.R.-827 cu motor de aviație tip PEZETEL. Constructorii pregătesc pentru primele zboruri varianta cu motor turbopropulsor, care va face din acest aparat un concurent pentru toate aeronavele agricole din clasa sa.

În anul 1969 a început la Întreprinderea



Avionul de turism Pylatus Britten-Norman «Islander»

de avioane din București construcția în licență a avionului ușor de turism și transport Britten-Norman BN-2 «Islander»; peste 315 aparate au fost construite și livrate la export conform contractului, extins și reactualizat ca urmare a creșterii cererilor repetate ale beneficiarilor. Tehnologiile moderne aferente realizării în mare serie a acestui aparat au permis întreprinderii de la București să demareze un contract cu renumita firmă «British Aerospace» pentru fabricarea, ca subcontractant, a unor repere componente ale avionului de transport comercial reactiv BAC-1-11. Corectitudinea și competența profesională a muncitorilor, inginerilor și tehnicienilor din industria aeronautică română au constituit factorii determinanți, în cursul anilor de cooperare cu firme de prestigiu de peste hotare, pentru a-l face pe președintele firmei britanice «British Aerospace» să afirme în fața președintelui Republicii Socialiste România, tovarășul Nicolae Ceaușescu, care în vara anului 1978 a întreprins, împreună cu tovarășa Elena Ceaușescu, o vizită în Marea Britanie: „...Companiile care s-au unit pentru a forma actuala corporație națională «British Aerospace» au o experiență considerabilă în ce privește conlucrarea cu întreprinderile românești în calitate de clienți și în calitate de parteneri... După cum știți, am dori să extindem această experiență prin stabilirea unei cooperări mai noi, mult mai largi, în avantajul ambelor părți. Și vreau să spun că este vorba de o cooperare pe termen lung, după cum nici avantajele nu vor fi pe termen scurt".

Atenția acordată la consemnarea termenilor din acordul de fabricare în România sub licență a variantelor 475 și 500 ale aeronavei comerciale reactive de pasageri BAC-1-11 rezultă și din faptul că, dornici de a-și perfecționa propriile lor construcții, specialiștii firmei «British Aerospace» sînt de acord ca partenerii din România să utilizeze pe aeronavele ce se vor confecționa pe platforma industrială Băneasa și alte echipamente, eventual și tehnologii, alese sau proiectate de inginerii români, cu condiția de a se respecta standardele tehnice și de fiabilitate inițiale.

Trebuie să adăugăm că bunele relații dintre întreprinderile de la Băneasa (România) și Hurn (Anglia) privind livrările noastre pentru linia de asamblare BAC 1-11 de la Hurn, de ampenaje, trape pentru varianta cargo, borduri de fugă ale aripii, scări, elevatoare etc. au atîrnat greu în favoarea unui bogat și accelerat program de livrări între cele două unități productive; este important de notat că livările de echipamente, piese de schimb, materiale etc. vor continua să curgă către Băneasa, chiar și după finalizarea celui de-al 22-lea avion, cînd se va considera că România stăpînește integral fabricația acestui produs, pe care-l va putea realiza în ritmul dorit

BAC 1-11

(Urmare din pag. 16)

aici sînt reparate multe tipuri de aeronave comerciale de care dispun companiile române de transporturi aeriene (TAROM, LAR), avioanele utilitare și sanitare, ale aerocluburilor etc. Laboratoarele moderne, cabinetele tehnice perfect dotate cu literatură de specialitate, bancurile de probă pentru motoare de aviație etc. se adaugă secțiilor de pregătire a fabricației, de sculărie, montaje și montaj general, vopsitorie etc. — secții care vor primi noi capacități de producție, destinate asigurării fabricației de aparate mediu și scurt curier.

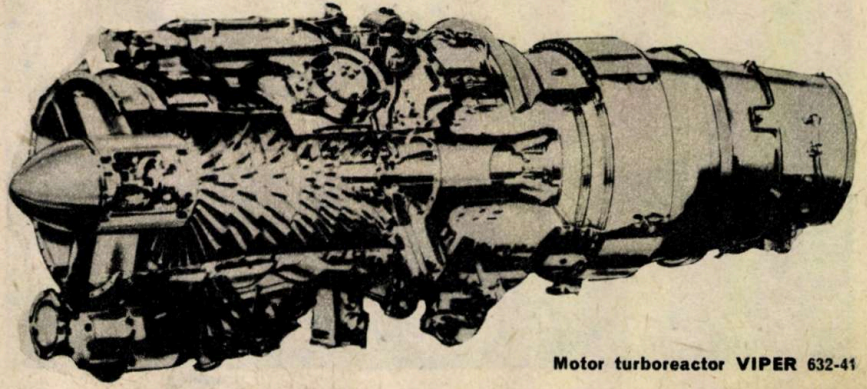
Dar unitățile productive de pe platforma Băneasa nu se vor limita numai la cele de mai sus: în concepția de largă amploare a conducătorului suprem al destinelor viitorului patriei noastre, aici vor fi concentrate forțe de cercetare și proiectare pentru industria de aeronave, astfel încît institutul de profil va dispune de noi săli de proiectare, hale de probe statice, laboratoare de testări materiale, tehnologii moderne, bancuri de probă, camere climatice și chiar unele utilaje aerodinamice, capabile să asigure pregătirea de ansamblu a studenților facultății de profil.

DE LA „COANDĂ"- 1910

(Urmare din pag. 18)

pentru a accelera ritmul de asimilare în țară a pieselor din care se compun. La majoritatea tîrgurilor interne și internaționale pot fi văzute elicopterele românești tip I.A.R.-315 B, derivate din cunoscutul «Alouette»-III; viteza de croazieră de 200 km/oră, cu un motor reactiv de tip «Artouste», care-i asigură un plafon de 6 500 m și o autonomie de zbor de 3 ore. Acest aparat din producția curentă a întreprinderii este solicitat atît pentru economia națională (sanitar, de comandament, agricol, geologie etc.) cît și la export.

Cu performanțele de vîrf la nivelul de elicopter mediu se înscrie alt produs al aceleiași întreprinderi brașovene, și anume I.A.R.-330, derivat din elicopterul foarte cunoscut SA-330 «Puma»; viteza de croazieră—257 km/oră, plafonul — 5 000 m, numărul de pasageri — 23, precum și marea flexibilitate în alegerea variantei necesare, fac din acest aparat unul dintre succesele sigure ale industriei de profil din România. La acest produs concură în prezent și «Turbomecanica», unde s-a asimilat motorul «Turmo»-IVC (licență «Turbomeca», Franța), una dintre cele mai noi întreprinderi ale Centrului național al industriei aeronautice române, a cărei modernă dotare tehnologică și de producție-cercetare constituie o chezășie a înaltelor calități ale produselor.



Motor turboreactor VIPER 632-41

BREVIAR

POLONEZUL PZL-110 „KOLIBER"

1

Contextul actual marchează, pe de o parte, progresul în aviatică şi lărgirea continuă a activităţii aerocluburilor şi, pe de altă parte, creşterea preţurilor la produsele petroliere, la construcţia şi întreţinerea avioanelor. Pentru a-şi dezvolta activitatea, aerocluburile se văd silite să folosească cele mai economice avioane. Centrul de studii şi construcţii de avioane uşoare PZL-Warszawa a pregătit producţia de serie a micului avion PZL-110 «Koliber». Propulsia sa este realizată de un motor cu patru cilindri PZL-Franklin 4 A-235-83, de fabricaţie poloneză. El are 118 CP şi antrenează o elice US-135 de 1,8 m.

«Koliber» oferă utilizatorilor — după cum relatează revista «Technique polonaise» — o serie de avantaje, dintre care amintim: preţul relativ scăzut, subansambluri sudate, componente puţin complicate, dar de mare fiabilitate, unele încercate deja cu succes în industria de automobile. Durata de zbor, între reviziile generale, este de 1 500 de ore. Cheltuielile necesare pentru carburanţi au fost oarecum reduse prin folosirea motorului de 118 CP, cu consum specific scăzut. Principalele caracteristici tehnice şi performanţe ale avionului «Koliber» sînt: lungime — 7,04 m ● înălţime — 2,60 m ● suprafaţă portantă — 12,28 m² ● lărgimea cabinei — 1,13 m ● masa în vid — 530 kg ● masa în zbor — 850 kg ● număr de locuri — 2+2 ● viteză maximă — 195 km/h ● viteză comercială — 180 km/h ● înălţimea maximă de zbor — 3 000 m ● lungimea pistei de decolare — 130 m ● lungimea pistei de aterizare — 100 m ● consum de combustibil — 22 l/h.

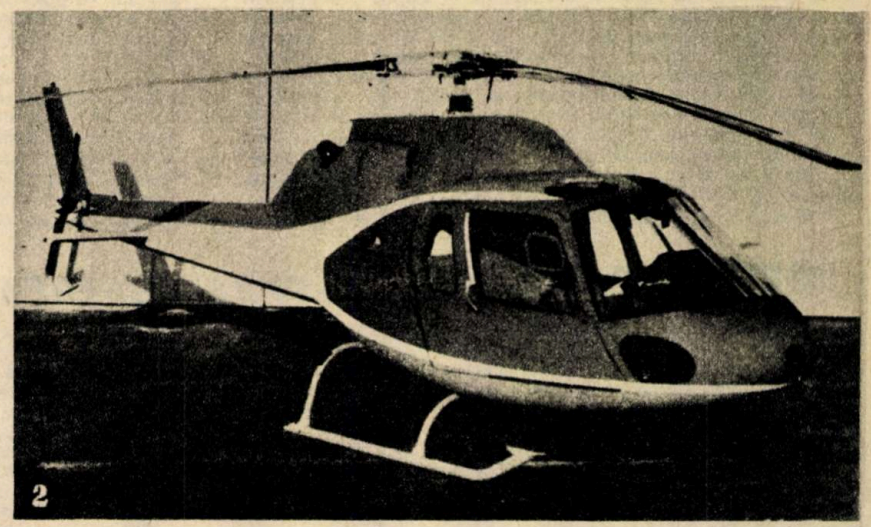
ÎN ASCENSIUNE... ELICOPTERELE

● Pentru viitorul deceniu, studiile de prognoză prevăd o puternică expansiune a elicopterelor. În comparaţie cu cele actuale, elicopterele viitorului deceniu vor înregistra progrese marcante în ceea ce priveşte capacitatea operaţională, rentabilitatea, confortul şi estetica. Dintre aparatele prezentate de Societatea naţională industrială Aérospatiale anul trecut la Salonul Le Bourget s-au remarcat trei noi bimotoare: «AS 355 Ecureuil-Twinstar», «AS 332 Super-Puma» şi «SA 365 N Dauphin».

● «Ecureuil-Twinstar» este un aparat care a împrumutat de la fratele său, monomotorul «Ecureuil», toate soluţiile prin care acesta îşi asigurase succesul comercial: cap rotor Starflex, pale din materiale compozite, elemente din industria automobilului etc.

● «Super-Puma» — elicopter de transport tactic — reprezintă sinteza tuturor progreselor tehnologice acumulate pînă în prezent. Primele încercări efectuate la 13 septembrie 1978 au confirmat calităţile de bază ale aparatului «Super-Puma»: mărirea distanţei de zbor şi ridicarea fiabilităţii.

● «SA 365 N Dauphin» este destinat în special forţelor navale şi exploatărilor petroliere offshore. În afara avantajelor specifice familiei «Dauphin», noul aparat se remarcă, de asemenea, prin mărirea distanţei de zbor, modernismul şi eleganţa liniei constructive. *(Valeria ICHIM)*


2

3

4

1. — **Micul avion PZL-110 «Koliber», cu propulsie realizată de un motor cu patru cilindri PZL-Franklin 4 A — 235-83, de fabricaţie poloneză.**

2, 3, 4. — **Elicopterele viitorului deceniu, prezentate de «Aérospatiale» în 1979, la Salonul de aviatică Le Bourget: «AS 355 Ecureuil-Twinstar», «AS 332 Super-Puma» şi «SA 365 N Dauphin».**

BREVIAR

AEROFLOT

PE „RUTA" PROGRESULUI TEHNIC

Anual, avioanele flotei aeriene sovietice («Aeroflot») transportă cca 100 milioane de pasageri și impresionante cantități de mărfuri. Paralel cu aceasta, aviația civilă sovietică este solicitată și de multe alte necesități ale diferitelor ramuri ale economiei naționale, cărora i-ar fi greu să le facă față fără o permanentă lărgire și perfecționare a parcului de avioane de care dispune. Numai în ceea ce privește lucrările ce le va efectua, îndeosebi liniile aeriene ce leagă Moscova cu capitalele republicilor unionale, cu cele mai importante orașe industriale, cu stațiunile balneare și climaterice ale țării, prognoza pe actualul deceniu indică un volum ce va atinge a cincea parte din totalul volumului transporturilor efectuate de «Aeroflot». În această lumină, construcția de avioane sovietice a lansat în ultima vreme noi avioane în cadrul celebrei serii **Il** (Serghei Iliușin): **Il-76**, **Il-86** care, deopotrivă, reflectă o nouă și importantă tendință a acestora, și anume preocuparea de a realiza avioane mari, capabile să transporte mulți pasageri și cantități tot mai mari de mărfuri. **Il-76** (în fotografie) este un avion destinat transportului de mărfuri cu gabarit mare. Avînd o capacitate de încărcare de cca 40 de tone, el zboară cu o viteză de 850—900 km/h, putînd transporta containere, automobile, tractoare etc., și efectuează zboruri neîntrerupte pe distanțe de 5 000 km. Mijloacele mecanizate de înaltă productivitate cu care este dotat avionul asigură o descărcare rapidă a mărfurilor transportate, ceea ce se reflectă în indicele de mare economicitate obținut de Il-76 în exploatarea sa.

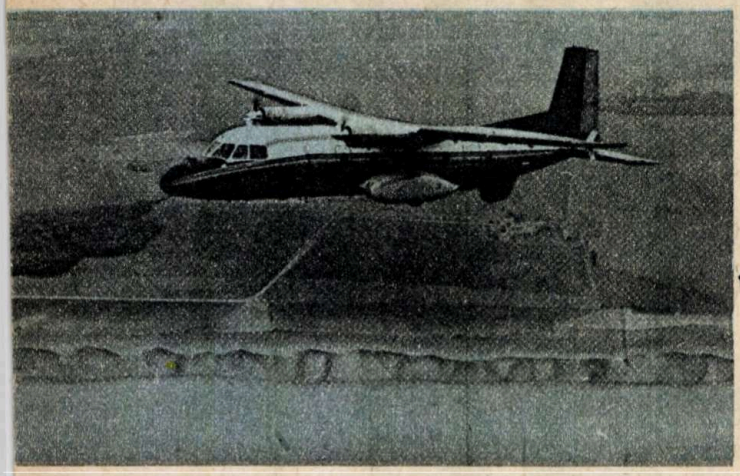
Il-86 este un avion pentru pasageri, prevăzut cu 350 de locuri, cu două punți și fuzelaj mărit; este echipat cu două scări încorporate și cu stelaje cu despărțituri pentru bagaje (pe puntea inferioară), ceea ce permite reducerea la minimum a timpului necesar în vederea îmbarcării și debarcării pasagerilor și bagajelor la bordul și de la bordul avionului. Numărul mare de locuri, ca și viteza de zbor — 900 km/h — conferă noului avion sovietic de pasageri rolul de a contribui la scăderea densității traficului aerian pe liniile cele mai solicitate, străbătînd fără oprire distanțe de cca 4 000 km. Acest confortabil avion pentru pasageri va zbura în anul 1985 pe cca 30 de linii aeriene ale «Aeroflot»-ului.

Noutăți în construcția de avioane sovietică înscrie și seria **Iak,** creată de Centrul de construcții de avioane condus de Iakovlev. Printre acestea: **Iak-40** și **Iak-42.** Primul, deja bine cunoscut în multe țări ale lumii (America de Sud, Africa, Australia), unde a efectuat zboruri demonstrative, este un avion cu reacție ce-și merită pe deplin denumirea de miniaerobuz. El folosește aerodromuri cu piste fără amenajări speciale, are o viteză de zbor de 550 km/h și străbate distanțe maxime de cca 1 500 km. **Iak-40** a fost construit în trei variante: pentru legături comerciale, de pasageri (40 de locuri) și într-o variantă mixtă.

De trei ori mai multe persoane (120) transportă la bordul său **Iak-42.** Acest avion, care este destinat zborurilor pe distanțe de cca 1 800 km, poate folosi pentru decolare și aterizare aerodromuri cu dimensiuni reduse. Ușor manevrabil, rezistent în exploatare, confortabil ca și Iak-40, noul avion Iak-42, înzestrat cu motoare turboreactoare reproiectate, realizează economii substanțiale de combustibil și dezvoltă o viteză de zbor sporită, cca 820 km/h *(Maria PĂUN).*

„NORD" 262 A-II PENTRU SUPRAVEGHEREA APELOR TERITORIALE

După primul model construit în 1964, avionul francez «NORD» 262 a suferit numeroase îmbunătățiri, care au contribuit la impunerea sa pe piața mondială. În ultimii 15 ani s-au vîndut 110 aparate în peste 20 de țări. Criteriile adoptate la crearea aparatului «NORD» 262 au fost păstrate și în cazul noului model, «NORD» 262 A-II: structura simplă și solidă, suplețea turbopropulsorului, cabina presurizată și climatizată, certificat de navigabilitate categoria «transport». După 15 ani de existență, «NORD» 262 rămîne singurul avion din categoria de 30 de locuri care reunește aceste avantaje esențiale. Conceperea lui «NORD» 262 A-II a permis societății «Aérospatiale» o nouă motorizare folosind ● turbopropulsorul TURBOMECA BASTAN VIC$_4$ de putere superioară ● o elice nouă, RATIER-FORES FH 226 (cu trei pale), bine adaptată motorului ● un nou echipament de radionavigație complet tranzistorizat și de fiabilitate ridicată.



Decizia unui mare număr de țări privind întinderea apelor teritoriale pînă la 200 de mile a modificat profund problema supravegherii și protecției acestei zone. Avionul «NORD» 262 A-II aduce o soluție rațională și economică pentru observația aeriană: costuri de exploatare mai avantajoase decît ale aparatelor de 40—50 de locuri propuse de alți constructori; dimensiunile cabinei și capacitatea de încărcare mai bine adaptate nevoilor specifice în astfel de misiuni (cercetare, identificare, detecție); economii importante de carburanți în raport cu avioanele cu reacție sau cu turbopropulsoare din generația precedentă, «NORD» 262 A-II consumînd numai 170 l/h. *(În fotografie «NORD» 262 A-II pentru supravegherea apelor teritoriale.)*

● **«STAMPE»** este un biplan (conceput cu ani în urmă de belgianul Jean Stampe) realizat în producție de serie mare în Franța. Dotat cu un motor «Renault» de putere relativ mică (140 CP), «Stampe» V_4 se remarcă în timpul zborului prin calități deosebite, și anume prin lejeritatea și suplețea structurii, prin caracteristicile sale aerodinamice. Aripile și cabina sînt concepute de așa manieră încît asigură pilotului, în cursul evoluțiilor acrobatice, o foarte bună vizibilitate.

Pe la începutul anilor '50, aparatul era folosit de unități militare, centre naționale ale aviației ușoare, numeroase aerocluburi. Astăzi «Stampe» își trăiește cea de-a doua tinerețe prin concepe-rea unor noi variante: monoplanul britanic (I — AYKZ), avioanele elvețiene de competiție «Acrostar», aparatele franceze «CAP»-20 *(Valeria ICHIM).*

METEO

PRINCIPALELE ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA IULIE 1980

Date astronomice. În ziua de 5 iulie, Soarele va fi la apogeu, deci la cea mai mare distanță de Pămînt. În după-amiaza zilei de 22 iulie, el va ieși din constelația Racului și va intra în cea a Leului, indicînd începutul celei de-a doua luni de vară.

În noaptea zilei de 27 iulie 1980 se va produce o eclipsă parțială de Lună, vizibilă și din țara noastră. Luna va intra în conul de penumbră la ora 20 și 55 minute (orar de vară român); faza maximă a eclipsei se va observa la ora 22 și 8 minute, iar sfîrșitul se va constata la ora 23 și 20 minute. O altă constelație din familia lui Cefeu, situată în vecinătatea polului nord și totdeauna în opoziție cu Ursa Mare — în raport cu Steaua Polară —, este Cassiopeea, care are tot denumire mitologică de la o legendă greacă, versificată de Ovidiu. Poetul ne povestește că soția lui Cefeu, Cassiopeea, a avut imprudența de a spune Nereidelor că ea și fiica sa Andromeda sînt cele mai frumoase femei din lume. Supărate de acest afront, Nereidele s-au plîns protectorului lor — Poseidon —, care a trimis un monstru marin să pustiască țara lui Cefeu. Pentru a scăpa de această mare calamitate, regele si-a înlănțuit copila, pe Andromeda, pe o stîncă din largul mării, oferind-o ca jertfă groaznicului monstru marin. Impresionat de tragedia Andromedei, Perseu sosi pe calul său înaripat — Pegas — cu cîteva momente mai înainte ca Andromeda să fie înghițită de fiorosul balaur, care a împietrit văzînd capul oribil al Meduzei în mîna lui Perseu. Salvată, Andromeda, deși africană, a devenit soția lui Perseu. Cassiopeea, această constelație numită de arabi «Regina așezată pe tron», are 5 stele vizibile cu ochiul liber, dispuse în forma literei W. Este cunoscută din antichitate, găsindu-se în cele mai vechi cataloage, ca cele ale lui Eudoxiu, Aratus sau Ptolemeu, unde figurează cu 13 stele, pentru ca în catalogul lui Flamsteed să ajungă la 55 de stele. Steaua Alfa, cea mai frumoasă, numită Sedir, se află pe pieptul Cassiopeei.

Această constelație a devenit celebră atunci cînd vestitul astronom Tycho-Brahe, părăsind observatorul său din Uraniburg, în seara zilei de 11 noiembrie 1572, remarca, în drum spre casă, grupuri de oameni ce priveau pe cer la o stea cu strălucire puternică. Și-a dat seama că este vorba de un fenomen excepțional, de apariția bruscă, în mai puțin de o jumătate de oră, a unei stele superluminoase în constelația Cassiopeei. Cum în zilele următoare această stea a devenit și mai luminoasă, depășind în strălucire pe Sirius și pe Jupiter, devenind vizibilă și ziua, apariția și evoluția ei au început să producă panică, mai ales că unii astronomi au afirmat că este vorba de revenirea aceleiași stele sau comete de care se povestește în religie și care va anunța un alt mare eveniment istoric. Cum misticismul și astrologia, care susțineau că destinul omenirii este dat de cer, erau la mare cinste și cum acest fenomen avea loc la mai puțin de 3 luni de la impresionantul masacru din noaptea Sfîntului Bartolomeu (24 august 1572), surescitarea generală a lumii simple și savante s-a transformat într-o adevărată teroare globală. Și aceasta cu toate explicațiile corecte date de Tycho-Brahé, care a scris, cu această ocazie, și o voluminoasă lucrare intitulată: «De nova stella anni 1572». Deși după 6 luni steaua a început să pălească și să ia culoarea galbenă, apoi roșiatică, lumea nu s-a liniștit decît după 17 luni, cînd a dispărut total, în martie 1574. Telescopul nefiind inventat, nu a putut fi urmărită în continuare.

Această stea temporară a fost o «supernovă», care s-a format cum se formează și novele din zilele noastre, o stea micuță, invizibilă, la intervale de secole erupe sau explodează, căpătînd o strălucire de sute de ori mai mare decît cea a celor din jur. Este un adevărat cataclism ceresc, iar în Cassiopeea în decursul istoriei s-au mai produs 4 asemenea cataclisme.

În această constelație se găsesc mai multe stele variabile, altele colorate diferit, precum și o stea triplă.

Diagnoza vremii. Ca și în alți ani, centrul principal de acțiune atmosferică ce va dirija vremea deasupra Europei în luna iulie va fi și anul acesta «muntele aerian» din spațiul Oceanului Atlantic, precum și «groapa aeriană», de origine termică, ce va persista peste sud-estul extrem al continentului, inclusiv Asia Mică.

Spre deosebire de obișnuit, anticiclonul din Oceanul Atlantic își va deplasa, în mai multe rînduri, centrul către Insulele Britanice, stabilind astfel o circulație a valurilor de aer din nord-vest către sud-est. Este deci de așteptat ca majoritatea vîrtejurilor aeriene de tip ciclonic sau a perturbațiilor atmosferice să circule în această lună în lungul unei benzi geografice, ce se va întinde din Islanda, peste Marea Nordului, Europa Centrală și Polonia, pînă în nordul Cîmpiei Ucrainene.

Acest tip de circulație atmosferică, ce va predomina în primele două decade ale lunii, va transfera din ținuturile nordice ale Oceanului Atlantic mase de aer umed pînă în regiunile Mării Baltice, în cele ale Carpaților și cele de nord ale Ucrainei, favorizînd menținerea unui timp nestatornic, favorabil averselor cu caracter musonic.

În decada a treia, odată cu retragerea spre sud a maximului barometric atlantic și depresiunii din Levant către Golful Persic, precum și din cauza extinderii unui cîmp de joasă presiune peste nordul Europei, circulația aerului se va schimba, orientîndu-se de la vest la est, în tot lungul continentului, transportînd un aer mai cald și mai uscat. Deci în această parte a lunii vremea va fi mai caldă și mai însorită. Cele mai abundente ploi vor cădea în Europa Centrală, Ungaria, România, Polonia, Marea Baltică și nordul Ucrainei.

Prognoza vremii. Din punct de vedere termic, vremea va fi ceva mai răcoroasă în Banat, Transilvania și Maramureș, iar în restul teritoriului normal de caldă. Zile cu temperaturi deosebit de ridicate se vor constata în a doua și a treia decadă, iar cea mai însemnată răcire este de așteptat între 2 și 6 iulie. Maxima absolută de 38 °C se va înregistra în partea centrală a Dobrogei și în Bărăgan.

Va predomina un cer variabil cu înnorări mai frecvente în primele 19 zile, după care zilele senine vor fi preponderente.

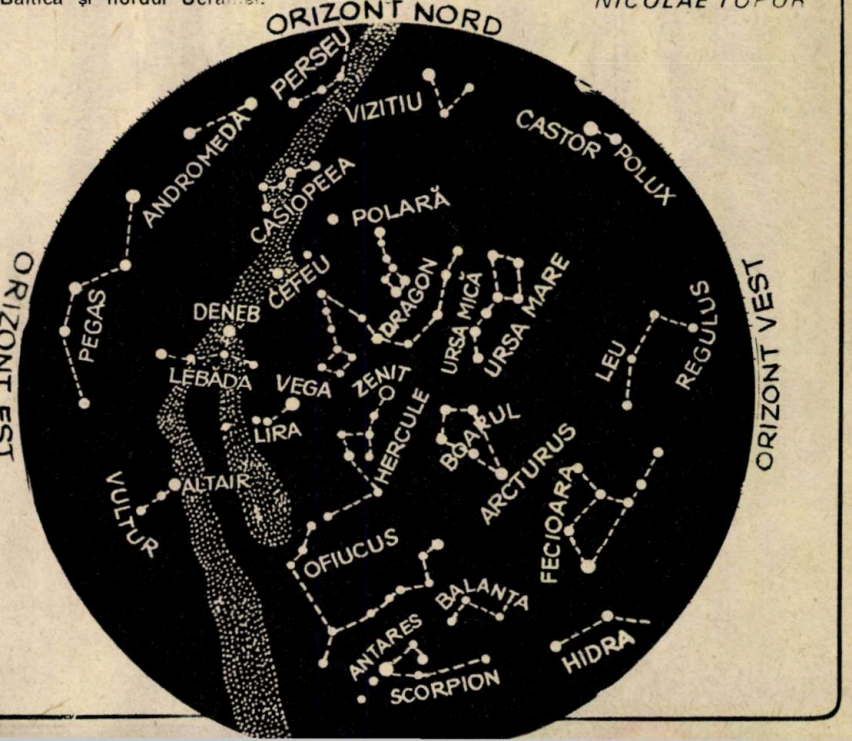
Ploile ce vor avea caracter general în primele șase zile și între 16 și 18 iulie vor fi frecvente în primele 20 de zile și se vor rări în decada a treia. În medie se vor nota 14 zile cu ploaie în munți, 11 în zona de deal și 8 în cea de cîmpie. Cantitățile de apă însumate vor fi excedentare și mai mari decît cele din iunie, astfel că luna iulie pare a fi cea mai ploioasă lună a anului.

În primele cinci zile, vremea va fi răcoroasă și umedă, cu înnorări accentuate. Vor cădea ploi și averse abundente, asociate cu fenomene electrice și căderi locale de grindină. Unele dintre aceste ploi torențiale vor produce viituri pe rîuri. Temperaturile minime vor varia între 7 și 14°C, iar cele maxime între 17 și 26°C.

Între 6 și 7 iulie, vremea se va ameliora, cerul devenind variabil, cu înseninări pronunțate. Temperatura va începe să crească, urcînd ziua pînă la 19°C în nordul Maramureșului și pînă la 30°C în Bărăgan. De la 8 la 13 iulie, vremea va fi instabilă, cu cer noros în multe zile, cînd vor cădea ploi și averse însoțite de descărcări electrice și de grindină locală. Temperatura va scădea și vîntul se va intensifica în nord. Între 14 și 19 iulie, după o ameliorare de scurtă durată, vremea va deveni din nou instabilă, cu înnorări accentuate și cu ploi liniștite, dar și averse asociate cu fenomene electrice. De la 20 pînă la 25 iulie, vremea va deveni frumoasă și se va încălzi în toată țara, temperatura urcînd pînă la 27°C în Maramureș și 36°C în Bărăgan și centrul Dobrogei. Cele mai calde zile sînt de așteptat la 22—23 iulie, cînd cerul se va menține însorit, exceptînd nord-vestul țării, unde va fi variabil și unde vor cădea averse locale. La 26 și 27 iulie, un front de ploi slabe va produce înnorări accentuate și o scădere a temperaturii.

La sfîrșitul lunii, în sud-estul țării vremea va fi frumoasă și caldă, cu temperaturi caniculare, iar în nord-vest timpul va fi răcoros și usor instabil, cu cer variabil și cu ploi slabe răzlețe.

NICOLAE TOPOR



„FOCUL VIU" și

Se împlinesc 11 ani de cînd prin căminele studențești se puteau vedea afișele prin care se anunța constituirea cercurilor de speologi din București. Inițiativa aparținea unor studenți de la Facultatea de geologie-geografie a Universității București și de la Institutul politehnic, susținuți de Consiliul U.A.S.C.R. pe Centrul universitar, Biroul de turism pentru tineret și Institutul de speologie «Emil Racoviță» din București.

În vizita făcută la Institutul de speologie «Emil Racoviță» din București, am cunoscut pe tovarășul **Ioan Povară**, cercetător principal, care a avut amabilitatea să ne vorbească despre activitatea dusă de cele două cercuri, despre unele realizări mai deosebite ale lor în anii scurși de la înființare.

„Turismul specializat, care s-a realizat prin cercurile de turism — spunea interlocutorul nostru —, a fost una dintre sarcinile pe care organizația de turism pentru tineret trebuia să le înfăptuiască, aceasta constituind o formă de educare a tineretului în spiritul dragostei față de patrie, de cunoaștere a frumuseților ei. Alături de celelalte cercuri din țară, cele bucureștene «Focul viu» și «Emil Racoviță» și-au propus să înlăture cît mai multe «pete negre» (așa cum denumesc speologii zonele necunoscute ale subteranului de pe harta speologică a țării), să asigure cunoașterea și protejarea noilor descoperiri și să contribuie la ridicarea cunoștințelor din domeniul speologiei ale fiecărui membru al cercurilor".

De la înființare, cele două cercuri, compuse din studenți, elevi și alți tineri lucrători din întreprinderi, au beneficiat de îndrumarea de specialitate a lectorului dr. **Valer Trufaș**, de la Facultatea de geologie-geografie, și a cercetătorului principal **Ioan Povară**, de la Institutul de speologie. Instruirea teoretică și practică a membrilor se face după un program anual bine stabilit, care cuprinde atît expuneri teoretice despre problemele carstului de suprafață sau subteran prezentate de către specialiști cît și antrenamente de alpinism. An de an, tot mai mulți membri (azi peste 120) au început să învețe cartarea în subteran, astfel că în prezent echipele de teren efectuează în același timp exploatarea, cartarea și observarea preliminară a peșterilor sau avenelor. În cei zece ani de activitate, cele două cercuri din București au înregistrat realizări deosebite în exploatarea și cartarea carstului românesc. Membrii cercului «Focul viu» au descoperit în 19 zone carstice diferite peste 600 de cavități carstice, cu o lungime de peste 60 km, a căror denivelare totală depășește 3 000 m. Colegii lor de la «Emil Racoviță» au descoperit și explorat în alte 14 zone carstice peste 300 de peșteri și avene, cu o lungime a galeriilor cartate de peste 40 km, totalul denivelărilor depășind 4 500 m; 8 dintre peșterile descoperite de ei se află în zone cu gresie (în Obcina Mare și Grohotișul) și cu sare, dintre care Peștera cu Trei Intrări, de la Săreni (M-ții Buzăului), cu lungimea de 300 m și denivelarea de 44 m, este socotită ca fiind a treia din lume ca dimensiune.

În convorbirea avută cu studentul **Tarquinius Vădeanu**, de la Facultatea de electronică și telecomunicații, anul IV, din cadrul Institutului politehnic București, s-au desprins unele rezultate demne de semnalat. Participant încă de cînd era elev la numeroase drumeții montane, iar din 1977 alăturîndu-se speologilor amatori ai cercului «Emil Racoviță», a explorat și cartat numeroase peșteri și avene din munții Sebeș, Vîlcan, Rodnei, Bucegi, Piatra Craiului și Podișul Transilvaniei. Primul dintre obiectivele speologice importante realizate de **Vasile Giurgiu, Horia Mitrofan, Aurel Ioța** ș.a. a fost, mai întîi, Peștera Panorici-Cioclovina cu Apă (Sebeș), cartată în 1975 pe o lungime de 7 890 m și o denivelare de 174 m. Aici s-a descoperit în 1953 de către prof. **Traian Orghidan** un tezaur hallstatian, compus din grămăjoare de mărgele de chihlimbar și numeroase piese de bronz care strălucesc, spălate fiind de apa subterană. Tot în Munții Sebeș au explorat și cartat în 1977 avenul Dosul Lăcșorului, care cu adîncimea sa de 268 m a deținut pînă în 1979 recordul de adîncime din țară. Anul 1979 a fost pentru membrii acestui cerc un an rodnic în activități de explorare speologică. În Munții Rodnei, tinerii **Gabriel Silvășteanu, Costel Roman, Jean Popa, Adrian Done** ș.a. au descoperit și cartat integral Grota Zînelor pe o lungime de 4 269 m și o denivelare de 110 m, iar în vara aceluiași an au mai cercetat peștera de la Jgheabul lui Zalion, adăugînd celor 585 m lungime și 137 m denivelare cunoscute anterior

1. — **Crustă stalagmitică și stalagmită din sectorul nou descoperit al peșterii Polovragi.**
2. — **Coborîrea puțului de 35 m de la intrarea în Peștera Cîmpenească (din Munții Codru Moma) prin laterala cascadei în timpul unei acțiuni comune a unui număr de 28 cercuri de speologi amatori din țară.**
3. — **În cursul unei acțiuni de explorare în sectorul vestic din Sala Mare a peșterii Topolnița.**

„EMIL RACOVIȚĂ"

2

încă 1 536 m lungime și 90 m adîncime. Tot anul trecut, membrii cercului «Emil Racoviță» din București (între care **Mihai Codescu, Florin Cucu, Simona Manolescu** ș.a.) au descoperit peștera din Cariera Cuciulat, situată pe malul drept al Someșului, pe care au explorat-o și au cartat-o pe o lungime de 1 707 m și o denivelare de 34 m; în etajul fosil al peșterii au fost descoperite importante picturi rupestre, datate ulterior de dr. **Marin Cîrciumaru**, de la Institutul de arheologie București, ca avînd o vechime de cca 10 000 de ani. Sînt numai cîteva din principalele rezultate ale tinerilor speologi amatori din cercul «Emil Racoviță»–București, ei propunîndu-și pentru acest an continuarea activității în carstul munților Vîlcan, Rodnei și din Podișul Transilvaniei.

Rezultatele muncii lor au fost răsplătite, membrii acestui cerc obținînd în ultimii doi ani, din cele 32 de cercuri afiliate la F.R.T.A., locul 3 la Concursul republican anual al cluburilor de speologi amatori. Anual acest cerc editează un buletin propriu, unde se publică rezultate mai deosebite obținute în explorarea și în cercetarea științifică a peșterilor.

Realizări meritorii ne-au fost relatate și de reprezentantul celuilalt cerc — «Focul viu», tînărul **Gheorghe Aldica,** fizician la I.F.A. Dintre cele 38 de peșteri din țară care depășesc 2 000 m lungime, membrii cercului au explorat și cartat 8. Dintre acestea, caracteristici mai deosebite prezintă peșterile Polovragi, Șura Mare și Martel. Situată în Munții Căpățînei, peștera Polovragi, socotită a șasea din țară prin lungimea sa (peste 9 000 m), a fost cunoscută în 1974, cînd era explorată doar pe o lungime de peste 1 000 m. În 1976, membrii cercului «Focul viu» (între care: **George Ponta, Gheorghe Aldica** și **Costin Ungureanu**) au adăugat, timp de doi ani, la lungimea cartării peșterii peste 8 000 m. Pe pereții acestei peșteri au fost identificate semnături vechi ale unor personalități de frunte din cultura țării noastre, între care **Nicolae Iorga, Alexandru Vlahuță** ș.a.

Membrii cercului au început în 1977 explorarea și cartarea celui mai lung rîu subteran din țara noastră, care străbate peștera Șura Mare pe o lungime de 3 143 m și la o adîncime de 250 m. Datorită unor porțiuni foarte înguste, pe orice aversă, se poate închide, explorarea ei prezentînd dificultăți deosebite.

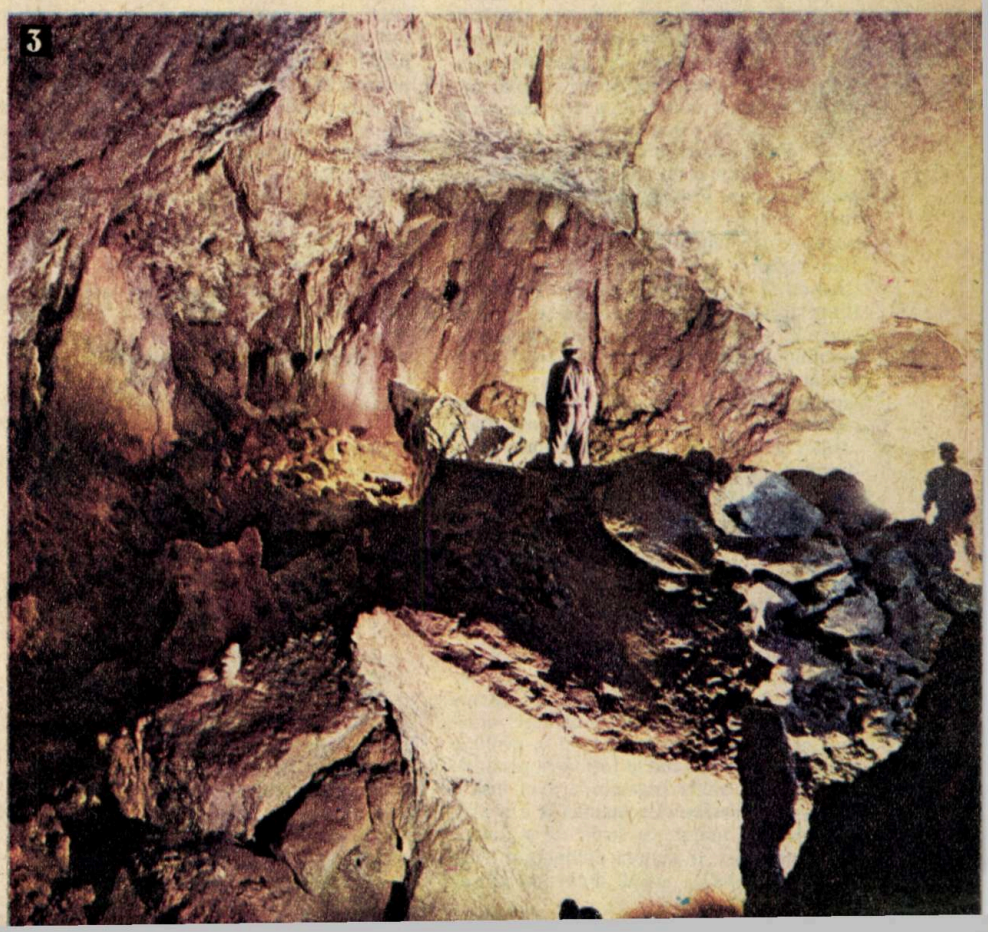
Peștera Martel, cunoscută și sub denumirea de Peștera nr. 6, din valea Motrului Sec a fost și ea între anii 1976 și 1978 obiectul de cercetare de importanță majoră în elucidarea evoluției carstificării versantului meridional al Pietrei Mari a Cloșanilor. Este singura peșteră explorată de membrii «Focului viu» care funcționează în regim freatic, adică se umple și se golește periodic cu apă prin sorburile din podea.

Dintre avenele explorate de cerc demn de menționat este cel din Stîna Tomii, situat în Retezatul Mic. Adîncimea avenului este de 137 m, însă interesant este faptul că puțul de intrare are o verticală de 114 m, fiind socotită cu această adîncime a doua din țara noastră.

În afară de realizările de teren, membrii cercului «Focul viu» mai au și alte rezultate deosebite. Astfel, la Concursul republican anual al speologilor amatori din 1979 au ocupat locul I, primind premiul F.R.T.A. Cei peste 50 de tineri ai cercului iau parte la ședințele săptămînale de lucru din cadrul Institutului «Emil Racoviță», iar deplasările la teren sînt făcute cu o deosebită pregătire și pricepere, ei culegînd noi și noi rezultate. În ultima perioadă de timp, cea mai productivă regiune cercetată este considerat bazinul văii Cerna, din Munții Mehedinți, unde în 1978 și 1979 membrii cercului au explorat în premieră peste 250 de peșteri. În 1980, ei pornesc cu mult optimism în continuarea explorărilor de-a lungul aceleiași văi și în întreg carstul bănățean. De asemenea, ei au în vedere ca și în acest an, alături de celelalte cercuri de speologi amatori din țară, să fie prezenți la manifestările (expoziții, simpozioane, sesiuni de comunicări etc.) care vor avea loc în centrele mari urbane, iar bogatul material fotografic, diapozitive și filme color sau lucrări de specialitate, să contribuie la popularizarea frumuseților din carstul românesc, la protejarea mediului subteran.

După un deceniu de activitate, cele două cercuri bucureștene constituie o pepinieră de cadre de buni specialiști în domeniile de geologie, geofizică, geografie aplicate la carst. Dacă mai ieri erau doar speologi amatori, astăzi tineri ca **Cristian Lascu, Cristian Goran, Werner Herdlick, Gheorghe Ponta, Nicolae Terteleac, Horia Mitrofan** ș.a. au devenit specialiști de nădejde în cercetarea și descifrarea tainelor carstului, ale apelor subterane, activînd ca profesioniști în institute specializate în aceste direcții.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU
Fotografii de student ION CHIRESCU


3

ORIGINEA

Unul dintre atributele esențiale ale vieții este reproducerea ei și această proprietate a reprezentat momentul crucial, care a marcat trecerea de la coacervatele aflate în «supa organică» a oceanului primitiv la sistemele biologice autoreproductibile.

Viața a apărut după o lungă evoluție prebiotică a planetei noastre. Totul a început acum 10 miliarde de ani, în momentul «marii explozii» din care a rezultat Universul. Dacă aceasta a reprezentat un colaps al unui Univers preexistent sau o coliziune de materie și antimaterie, nu se poate stabili exact. Materia și energia radiației au evoluat fizic și chimic. Galaxiile, incluzînd și Calea Lactee, în care se află Pămîntul și Soarele său, au început să existe, unele însă au dispărut pe parcursul timpului.

Pe Pămînt, una dintre planetele stelei numită Soare, acum 5 sau 6 miliarde de ani, condițiile fizice și chimice au evoluat astfel încît au permis ca viața să se înfiripe. Pămîntul — o masă de vapori fierbinți — s-a răcit treptat pînă ce au început să se formeze rocile din litosferă (învelișul solid extern). Prin răcire, vaporii s-au transformat în apă și au apărut mările și oceanele. Curînd apa acestora a devenit, după expresia biologului englez Haldane, «o supă fierbinte», o soluție de mii de substanțe chimice, care au stat la baza apariției vieții.

Sub acțiunea fizică a căldurii, descărcărilor electrice și luminii ultraviolete, substanțele chimice, precum carbonul, azotul, oxigenul și hidrogenul (cel mai răspîndit element din Univers), au dat, prin combinație, substanțe complexe. Și, probabil, printre primele molecule formate s-au aflat formaldehida, cianida de hidrogen și cianoacetilena, care — în prezența apei și a amoniacului — au produs prin condensare o mare varietate de alte componente: zaharuri, aminoacizi și baze azotate. Astfel se admite că toate componentele proteinelor și acizilor nucleici, substanțe esențiale ce intră în structura materiei vii, au putut să se formeze spontan în oceanul primitiv al Pămîntului. (Fapt dovedit dealtfel printr-o experiență celebră, prin care un amestec de metan, amoniu, apă și hidrogen a fost supus unor descărcări electrice sau iradierii cu ultraviolete. În urma acestui tratament, din amestec au luat naștere aminoacizi, baze azotate și zaharuri. Quod erat demonstrandum!) Prin unirea neenzimatică a aminoacizilor au luat naștere primele proteine — protenoizi, iar prin unirea neenzimatică a nucleotidelor (complex format din bază azotată, zahar și rest fosforic) primele polinucleotide, care au devenit acizii nucleici. Aceste substanțe organice au intrat în componența coacervatelor, care, la rîndul lor, au constituit sediul sintezei altor substanțe organice mai complexe. Proteinele și acizii nucleici au apărut independent, dar, într-un anumit moment al evoluției materiei organice, au devenit interdependenți în evoluția și existența lor, ducînd la formarea primului organism. Evoluția organică a avut însă o îndelungată desfășurare înainte de a fi apărut celula — unitate de structură și funcție a organismelor. În sinteza polimerilor actuali — proteinele avînd drept monomeri aminoacizi și acizii nucleici avînd ca monomeri nucleotidele — un rol esențial este jucat de diferite enzime care sînt proteine cu rol catalizator. Nu este însă cunoscută natura catalizatorilor primitivi care au acționat înainte ca proteinele să se formeze și să îndeplinească acest rol. Aproape sigur că nămolurile — argilele au jucat un rol important, deoarece și astăzi aminoacizii pot fi uniți în lanțuri dacă în eprubeta de reacție sînt prezente anumite tipuri de argile.

Structura acizilor nucleici prezintă o caracteristică deosebită, și anume aceea că lanțurile polinucleotidice ale dublei structuri sînt complementare unul altuia, situație comparabilă cu obiectul și imaginea sa în oglindă. Această particularitate, proprietate intrinsecă a acidului dezoxiribonucleic, a stat la baza organizării unui mecanism de sinteză unic, în care una dintre catene poate servi ca model (matriță) pentru sinteza catenei complementare. Este deci o sinteză de tip replicativ, și acidul dezoxiribonucleic este unica substanță care își servește drept model pentru sinteza unei molecule identice. Procesul se numește autoreplicare. În evoluția acizilor nucleici, selecția naturală a promovat acel tip de polinucleotidă în care s-a combinat cea mai mare stabilitate structurală cu cea mai rapidă și exactă autoreplicare. La un moment dat, unii protenoizi au interferat cu replicarea ADN-ului, conferindu-i acestuia o mai mare exactitate. Astfel, menținerea (adică protecția și repararea), pe de o parte, a ADN-ului și replicarea sa, pe de altă parte, au devenit dependente de sinteza proteinică, iar sinteza unor cantități mari de anumite proteine a ajuns să depindă de acizii nucleici, mai exact de secvența lor de nucleotide, secvență ce s-a constituit în informație ereditară. În acest moment a fost organizat codul genetic. El reprezintă interacțiunea dintre polimeri de proteine și polimeri de acizi nucleici, interacțiune care a precedat sau a fost simultană cu interacțiunile dintre polimerii unei clase de macromolecule și monomerii celeilalte clase. Este vorba de constituirea unui mecanism de recunoaștere dintre secvențe specifice de aminoacizi și secvențe specifice de nucleotide, astfel că a fost posibil ca informația din acidul nucleic să fie convertită în informația de aminoacizi. S-a constituit în acest fel aparatul de traducere a informației ereditare într-o secvență de aminoacizi, avînd loc, de fapt, decodificarea informației ereditare. La început, aparatul de traducere a fost relativ simplu și supus unor frecvente greșeli. Ulterior, evoluția și selecția naturală au promovat acel aparat de traducere care, pe de o parte, s-a complexat, iar, pe de altă parte, a căpătat o pregnantă notă de exactitate și eficiență a traducerii. Primele proteine sintetizate prin intervenția aparatului de traducere au purtat amprenta inexactității, secvența lor de aminoacizi nu a fost stabilă, ele avînd un caracter de «proteine statistice» în care rolul întîmplării în amplasarea unui aminoacid în catena polipeptidică a fost mare. Ulterior, prin perfecționarea aparatului de traducere, molecula de acid nucleic «a învățat» să direcționeze mai exact asamblarea unei proteine, care, la rîndul ei, i-a ajutat acidului nucleic să realizeze o replicare cît mai exactă, fidelă moleculei parentale. S-a realizat astfel un mecanism informațional de reglaj la nivel molecular de tip feedback, extrem de important pentru evoluția ulterioară a sistemelor biologice.

Este posibil ca primele variante de cod genetic să fi fost variante de tip dublet, în care combinații de cîte două baze azotate să direcționeze asamblarea aminoacizilor în catenele polipeptidice. Este însă greu să se explice trecerea unui cod dublet cu nesuprapuneri de dublete în codul genetic actual, în care asocieri de trei baze azotate (codoni sau triplete) specifică asamblarea aminoacizilor în catena polipeptidică. Pare mai probabil faptul că de la început codul genetic a fost un cod triplet pentru un număr mic de aminoacizi și apoi a fost extins la ceilalți aminoacizi, el dovedindu-se avantajos selectiv, căci a redus probabilitatea erorilor de traducere. În momentul în care codul genetic și aparatul de traducere (reprezentat de diferitele tipuri de acizi ribonucleici și proteine ce interacționează la nivelul ribozomului — vezi ilustrația) au evoluat la o stare ce a produs cele mai puține și cele mai tolerabile erori, s-a realizat ceea ce se numește «înghețarea» lor, adică au devenit stabile și universale.

Evoluția primelor organisme a fost o evoluție de menținere și replicare a materialului genetic de către proteine codificate în materialul genetic și a început acum circa 3,5 miliarde de ani. Dacă primele organisme au fost heterotrofice, obținînd tot ceea ce aveau nevoie pentru viața lor din mediu, curînd ele au fost nevoite să depindă din ce în ce mai mult de genotipurile proprii, spre a converti elementele din mediu în componentele ce le erau necesare. S-a impus astfel trecerea la autotrofie. Cînd compușii care conțin energie au fost epuizați din mediu, acum circa 3 miliarde de ani, stabilirea unei baze genetice pentru fotosinteză — mai exact pentru sinteza pigmenților de tip clorofilă — a devenit atît de avantajoasă în vederea sintezei substanțelor înmagazinatoare de energie încît selecția naturală a promovat aceste sisteme fotosintetizatoare, dependente în special de lumina solară. Molecula de clorofilă unește Soarele cu Pămîntul și dă tuturor celor ce au viață — viață, fotosinteza oferind vieții uitoarelor indispensabilul oxigen. De asemenea, ea a permis sistemelor biologice să nu mai fie total dependente de apa oceanului primar; acestea au cucerit întreg Pămîntul, dar au rămas dependente total, direct sau indirect, de Soare. Cu apariția sistemelor fotosintetizante — producători primari de materie organică — evoluția vieții pe Pămînt a înregistrat un ritm rapid, toate organismele heterotrofe fiind dependente direct sau indirect de formele fotosintetizante. Ea a presupus o permanentă selecție de tip eroare-eliminare. Nenumărate tipuri de molecule au atins stadiul autoreplicării, dar multe nu l-au depășit datorită erorilor de structură și funcție. Oricum, evoluția precelulară a fost foarte înceată, sintezele chimice fiind extrem de ineficiente. Apariția celulei a constituit momentul în care aceste sinteze chimice s-au accelerat. Celula a oferit eficiența unei fabrici chimice organizate. Se admite că toate organismele au o linie celulară unică.

Viața, odată apărută, a eliminat pentru totdeauna condițiile reapariției «ab origine» a vieții. Oceanul nu mai este «o supă organică» și condițiile de mediu nu mai sînt cele care au fost atunci cînd au apărut primele sisteme biologice. Organismele vii exis-

ȘI REPRODUCEREA VIEȚII

Dr. LUCIAN GAVRILĂ

tente astăzi se opun ele însele reapariției vieții sub formele sale inițiale. Rezultă că nu numai mediul a dat formă vieții, dar și viața a dat formă mediului, asigurîndu-și astfel triumful. Este triumful vieții pentru viață. Numai mutația și recombinarea aduc noi modificări în programul genetic care s-a conturat la primele viețuitoare. Și, de fapt, aceste două mecanisme ale variabilității genotipice oferă material de lucru selecției naturale la impactul organismelor cu mediul.

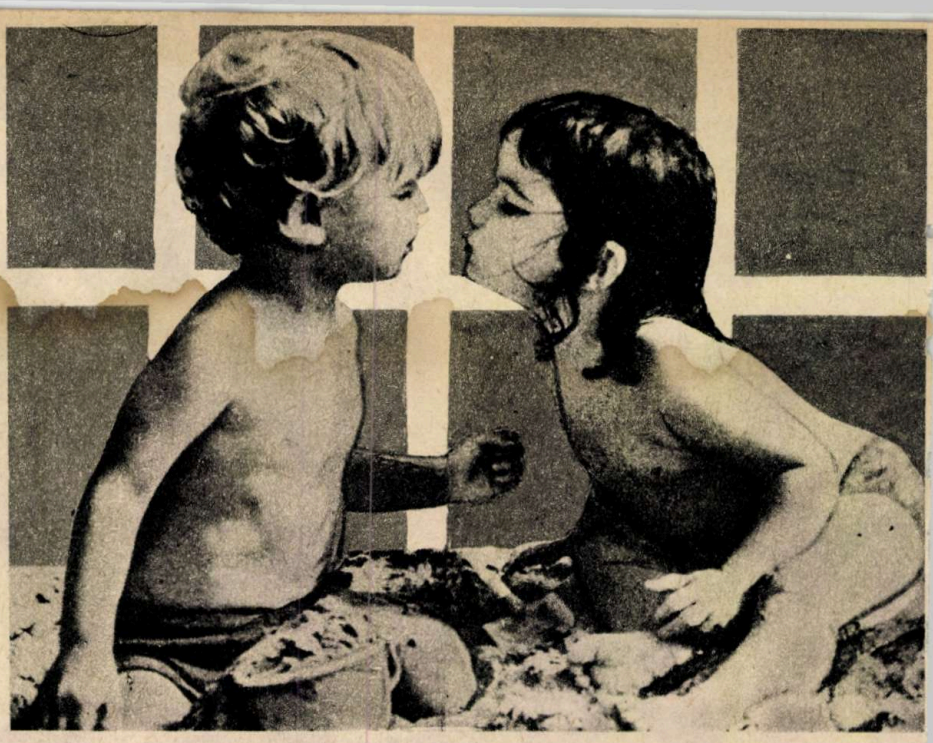
De la începuturile sale, viața a fost o permanentă zbatere cu succese și insuccese, drumul său fiind condus de selecția naturală, împins de necesitate, dar lipsit de un scop, neobservată și neînțeleasă. A trebuit ca în marea aventură a vieții, în mod necesar, să apară Omul, singura dintre creaturile sale care să se întrebe «ce este viața?». Pentru că evoluția vieții a dus și la apariția gîndirii și conștiinței de sine, atribute care și-au găsit ca substrat material și lăcaș creierul uman. Omul nu este altceva decît un produs, dar unul foarte deosebit, al unei serii de oarbe întîmplări și dure necesități. El are, printre nenumărate alte ființe biologice, mîndria justificată de a înțelege, dacă nu totul, cel puțin cîte ceva din tainele vieții.

Astăzi Viața se naște numai din Viață și acidul dezoxiribonucleic are înscris în el planurile arhitecturale ale fiecărui organism, sub forma unor secvențe de baze azotate, specifice fiecărei specii biologice. Replicarea ADN reprezintă cea mai importantă reacție din lumea vie, deoarece ea asigură continuitatea programului genetic de la o generație celulară la alta (prin mitoză) sau de la o generație de indivizi la alta (prin meioză și fecundare) în cadrul oricărei specii. Replicarea stă deci la baza reproducerii celulelor și organismelor, iar reproducerea este cea mai importantă funcție pe care o are de îndeplinit un individ în viața unei specii, în vederea asigurării perpetuării acesteia. Reproducerea este arma cu care organismele au învins și învinge moartea. Că așa stau lucrurile, ne-o arată reproducerea unor organisme, cum ar fi insectele efemeroptere, a căror durată de viață ca adult este de numai cîteva ore, timp în care nici nu se mai hrănesc, ci doar se împerechează, își depun ouăle și apoi mor. Sînt nenumărate alte exemple din lumea plantelor și animalelor care atestă că în vederea reproducerii totul este sacrificat, uneori chiar și individul ca atare (femela unor pești vivipari eliberează puii prin ruperea peretelui abdominal). Alteori, în vederea reproducerii organismele fac risipă uriașă de material biologic-genetic. Cîți spermatozoizi nu bat la poarta... ovulului, în vederea pătrunderii și fecundării acestuia?! Și, din mulțimea lor, doar unul izbutește să atingă acest țel suprem al reproducerii! Dar minunatele evocări ale lui Fabre privind dansul nupțial al albinelor, în care se sacrifică atîția trîntori, dintre care doar unul izbutește să fecundeze regina! Și ploile mărunte de polen, ce umplu văzduhul primăvara, nu sînt și ele o uriașă risipă în vederea reproducerii vieții, surprinsă atît de minunat de **Lucian Blaga:** «De pe petale de alun/ Din plopii-nalți se cerne jarul/ Orice-nceput se vrea fecund/ Risipei se dedă Florarul!».

Dar, datorită acestei risipe, lumea vie actuală nu este altceva decît rezultatul reproducerii cu îndîrjire a organismelor vii, trecînd peste toate vicisitudinile și plătind orice tribut.

Toate sistemele biologice cu organizare celulară, începînd de la cele mai simple — bacteriile — pînă la organismele pluricelulare, incluzînd omul, se reproduc de-sinestătător. Orice celulă provine din diviziunea unei celule preexistente, existînd deci continuitate celulară, asigurată de informația ereditară conținută în ADN și care este duplicată prin replicare înaintea fiecărei diviziuni celulare. Doar virusurile nu sînt capabile să-și asigure reproducerea. Niciodată o particulă virală nu provine prin diviziunea unei particule virale preexistente. Reproducerea virusurilor este total dependentă de celula-gazdă, virusurile fiind în totalitatea lor paraziți celulari, și anume paraziți de nivel genetic, căci elementele de structură ale acidului nucleic viral sînt oferite de către celula-gazdă. Dar aceste elemente de structură — nucleotidele — vor fi asamblate, potrivit principiului replicării, pe bază de complementaritate, folosind ca matriță molecula preexistentă de acid nucleic viral, ADN sau ARN, care poartă în secvența sa de nucleotide planurile arhitecturale ale particulei virale ce stau la baza reproducerii virusului. Iată de ce este atît de dificil de a stabili astăzi o linie de continuitate de la cele mai simple sisteme biologice — virusurile — la organizarea celulară, și iată de ce **Lwoff,** un celebru virusolog, avea atîta dreptate cînd spunea: «Virusurile trebuie să fie considerate virusuri, pentru că sînt virusuri!».

ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE



GENEZA LIMBAJULUI

Limbajul — spunea Norbert Wiener — reprezintă «o atare activitate specific umană de care nici nu s-au apropiat rudele cele mai apropiate ale omului și cei mai activi imitatori ai săi». Într-adevăr, din tot regnul animal, numai omul dispune de o anumită structură morfologică — dar mai ales funcțională — a sistemului nervos central și a organelor fonatoare, care i-au permis depășirea limitelor elementului biologic în comunicare. Fără limbaj nu poate fi concepută nici existența omului ca ființă socială, nici existența societății. Din punct de vedere psihologic, limbajul reprezintă o matrice internă pe care se structurează și se dezvoltă întreaga organizare psihică a individului; deși aflat în strînse relații cu toate procesele psihice ale omului, totuși gîndirea reprezintă principalul conținut al vorbirii.

Pe lîngă limbajul vorbit, există și un limbaj gestual, unul mimico-gesticular expresiv, limbajul întregului corp, al mîinilor, al privirii etc. — toate acestea fiind instrumente de comunicare formate în contextul existenței sociale a omului și al relațiilor sociale interpersonale ale acestuia.

creierul și limbajul

Studiul limbajului ridică încă numeroase probleme legate de mecanismele fiziologice și structurile cerebrale implicate. Dacă alte procese psihice (percepție, memorie, atenție etc.) pot fi cercetate din punct de vedere neurofiziologic pe animale, cunoașterea limbajului — element specific uman — a putut progresa în primul rînd datorită studierii tulburărilor de vorbire, afaziei în special (tulburare de limbaj de origine centrală).

În 1861, Paul Broca, prezentînd rezultatele examinării creierului unui subiect care, de mai mulți ani, putea să emită doar o singură silabă, avînd totuși nivel relativ ridicat de înțelegere verbală, stabilește, pentru prima dată, legătura dintre tulburările de vorbire și leziunile cerebrale. Subiectul avea leziuni localizate în partea posterioară a lobului frontal stîng, în special la baza celei de-a 3-a circumvoluții frontale. Distrugerea acestei regiuni determină imposibilitatea coordonării vorbirii. (Broca a denumit această tulburare afemie; ulterior termenul a fost înlocuit de către Trousseau prin «afazie».)

În 1865, P. Broca contribuie în mod esențial la localizarea cerebrală a limbajului, evidențiind că numai leziunile din emisfera stîngă determină tulburări de limbaj. Distrugerea aceleiași zone din emisfera dreaptă nu antrenează aceleași tulburări.

Ideea dominanței cerebrale în ceea ce privește limbajul a fost confirmată de observații ulterioare. Publicarea în 1874 a lucrării lui C. Wernicke constituie o etapă secundară, dar decisivă în istoria cunoașterii limbajului. Wernicke demonstrează că distrugerea altei arii din emisfera stîngă, și anume partea posterioară a primei circumvoluții temporale, antrenează tulburări de limbaj, diferite de cele descrise de Broca: bolnavul nu mai prezintă tulburări de articulație verbală, ci pierderea imaginilor auditive ale cuvintelor.

În 1881, Exner efectuează un recensămînt al cazurilor de afazie, studiind frecvența de producere a diverselor simptome, în funcție de localizarea leziunii. Cercetările lui Exner au confirmat importanța centrilor Broca și Wernicke.

Toate aceste cercetări au stabilit centrii nervoși ai localizării limbajului, și anume 2 centri motori anteriori (Broca și Exner) și 2 centri senzoriali posteriori, legați între ei prin fibre de asociere. Numeroase alte studii au confirmat topografia ariei limbajului, care constă dintr-o dublă polaritate, frontală (leziune ce antrenează dificultăți în expresia limbajului) și temporală posterioară (antrenează dificultăți în receptarea limbajului). În cazul lezării regiunii occipitale survin tulburări de lectură. Observațiile au permis, de asemenea, sublinierea rolului jucat de cantitatea de țesut distrus în intensitatea și persistența deficitului de limbaj.

Neurochirurgia a contribuit și ea la confirmarea datelor clasice. În tratamentul chirurgical al epilepsiei, Penfield și Roberts au putut provoca — prin stimularea anumitor regiuni ale cortexului — apariția unor fenomene de localizare și a unor manifestări de tip afazic. Răspunsurile de tip afazic au fost determinate prin stimularea a 4 zone din emisfera dominantă: aria frontală inferioară (aria Broca), ariile parietală și temporală, aria frontală superioară. Analiza acestor rezultate, ca și observarea efectelor produse prin ablații corticale, practicate pentru suprimarea cicatricelor epileptogene, i-au condus pe Penfield și Roberts la ierarhizarea zonelor cerebrale după importanța lor pentru limbaj: aria cea mai importantă este regiunea temporo-parietală posterioară, apoi aria Broca, apoi aria suplimentară motrică, al cărei rol devine important în cazul distrugerii celorlalte zone.

rolul emisferei drepte în limbaj

În studiul bazelor neurofiziologice ale limbajului se ridică astăzi o problemă: precizarea funcțiilor emisferei drepte în limbaj.

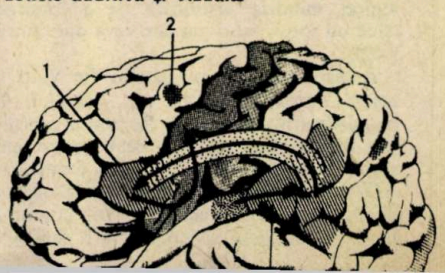
După cercetările lui P. Broca (1865), neparticiparea emisferei drepte în procesele de limbaj părea a fi definitiv stabilită: dominanța emisferei stîngi fiind necontestată (cu excepția stîngacilor, la care se admitea dominanța emisferei drepte). Chiar după cercetările lui H. Jackson, P. Marie, Goldstein, care au relevat participarea emisferei drepte la anumite procese verbale, s-a admis doar că această emisferă ar avea un rol minor, că ar interveni numai în cazul distrugerii emisferei dominante. În prezent, problema participării emisferei drepte la limbaj este repusă pe baze noi, datorită observării cazurilor de afazie, determinată de leziunea emisferei drepte (la dreptaci). Astfel de cazuri sînt extrem de rare, dar s-au înregistrat totuși. Dr. Henry Hecaen (Paris), într-un foarte documentat studiu publicat în revista «La Recherche», nr. 27, analizează relația creier-limbaj, arătînd că, din 239 de cazuri de leziuni ale emisferei drepte, nu s-a observat decît un singur caz de afazie. În schimb, din 366 de cazuri de leziuni ale emisferei stîngi, afazia era prezentă în 63% din cazuri.

Relația emisferei drepte cu limbajul a fost probată prin metode diferite: ablația emisferei stîngi (în cazul unor tumori maligne), teste speciale (de exemplu testul Wada), ca și prin operația de «despicare a creierului» (split brain). S-a demonstrat că emisfera dreaptă, în mod obișnuit, este capabilă de un anumit grad de comprehensiune verbală dacă răspunsurile pot fi date prin mijloace neverbale (subiectii la care

(Continuare în pag. 33)

ADINA CHELCEA

Ariile limbajului localizate în emisfera stîngă: *1)* aria Broca; *2)* aria scrisului; *3)* aria Wernicke; *4)* centrul motor al laringelui. Aria Broca și aria Wernicke sînt legate prin fibre de asociere, care transmit informațiile provenite din zonele auditivă și vizuală.



australopitecii puteau să vorbească?

Una dintre problemele cele mai pasionante — și, de asemenea, una dintre cele mai dificile — este cea a debutului limbajului. Cînd și cum s-a născut acesta? Cînd și în ce formă a apărut cuvîntul articulat? În ce etapă a dezvoltării individuale se poate situa începutul limbajului la copil? Lucrările recente ale lui Jeffrey Laitman asupra capacităților fonatoare ale prehominienilor, pe de o parte, și cercetările asupra facultăților lingvistice ale sugarilor, pe de altă parte, readuc în discuție multe dintre ideile stabilite. În sfîrșit, în toamna anului 1979, psihologul american Herbert Terrace a provocat reacții printre specialiștii comportamentului animal din S.U.A., publicînd o carte în care face o comparație critică între limbajul copilului mic și cel al primatelor ce au deprins limbajul semnelor și contestă majoritatea rezultatelor observate de alți primatologi.

Cimpanzeul Nim, subiectul experimentului psihologului H. Terrace

Încă din timpul lui Descartes, limbajul uman a fost «considerat» o caracteristică ce definește Homo sapiens. Specia umană este singura capabilă să vorbească. În ce etapă a evoluției prehominienilor s-a produs moditicarea morfoiziologică ca a permis să se treacă de la strigăt, semnal vocal izolat, prin care comunică toate grupele de primate, la cuvînt, urmare a sunetelor articulate și organizate? Această problemă, care face obiectul unor aprige controverse printre specialiști, este dificil de rezolvat, căci cea mai mare parte a aparatului fonator este constituită din părți moi (cartilaje și mușchi), care nu se conservă în timpul fosilizării. Dealtfel, chiar și părțile ce se păstrează suferă degradări în timpul pietrificării lor. Craniile găsite sînt rar întregi, iar dacă, plecîndu-se de la aceste resturi, se procedează la reconstituiri făcute în grabă, rezultatele pot fi foarte departe de realitate. Este ceea ce s-a întîmplat în 1971 cu o echipă americană care a încercat să refacă aparatul fonator al craniului neanderthalian de la Chapelle-aux-Saints; pornind de la acest singur eșantion, Lieberman și colaboratorii săi au tras concluzia că la omul de Neanderthal capacitățile de elocuțiune nu ar fi depășit a zecea parte din cele ale omului modern. Rezultatul lor este eronat, dar metoda este bună. Bazată pe comparația formelor osoase ale bazei craniului, ea permite sprijinirea pe date mai precise decît considerațiile — la care se mărgineau cercetătorii anteriori — asupra «performanțelor tehnice» ale oamenilor preistorici și comunicările lingvistice dintre ei...

André Leroi-Gourhan este primul care, în «Le geste et la parole» (1964), formulează ipoteza că existența unui număr oarecare de unelte în comunitățile oamenilor preistorici implică și existența limbajului.

Împreună cu R. Heimbuch și E. Crelin, Jeffrey Laitman întreprinde, începînd cu anul 1977, un studiu care va dura doi ani. Cei trei cercetători au analizat sistematic distanțele ce separă unele puncte ale liniei mediane de la baza craniului. Între incisivi și gaura occipitală, unghiurile pe care le fac între ele liniile ce unesc aceste puncte au fost măsurate cu grijă la 14 eșantioane: un craniu de australopitec, șase de neanderthalieni, șapte de Homo sapiens. S-au obținut, din profil, liniile frînte caracteristice, diferind după tipurile craniilor. La primatele actuale și la australopitecul studiat linia frîntă mediană este foarte aplatizată; ea apare mult mai puțin aplatizată la Homo neanderthalensis, iar la craniile fosile ale lui Homo sapiens unghiurile sînt și mai accentuate.

Or, Laitman a arătat că flexiunea osului bazei craniului se află în relație directă cu poziția laringelui și faringelui. Și că aceasta condiționează maniera de a respira, de a înghiți și de a... vocaliza. La omul modern laringele este plasat foarte jos în gît, ceea ce are ca efect creșterea distanței între corzile vocale și bolta palatină. Alungirea aparatului vocal, forma boltită a palatului, aplatizarea planșeului bucal amplifică efectele de modulație și de rezonanță. Sfertul inferior al limbii, coborît spre gît, formează peretele anterior al faringelui. Toate aceste dispoziții anatomice, care nu există decît la specia umană, sînt indispensabile emisiei vocii articulate. Măsurătorile efectuate de către Laitman la craniul de australopitec au arătat că la acest prehominian laringele era plasat mai sus, că limba se afla în întregime în cavitatea bucală și că ea era plată. La craniile de neanderthalieni evoluția diferitelor structuri anatomice pare destul de marcată, dar nu atinge stadiul lui Homo sapiens fosil, cel foarte apropiat de omul modern. Laitman acordă deci australopitecilor 10% din facultatea noastră actuală de elocuțiune, iar neanderthalienilor 90%.

Un studiu analog, efectuat de această dată nu pe cranii fosile, ci pe cranii umane moderne — de la naștere și pînă la vîrsta adultă —, i-a permis lui Laitman să explice de ce, înainte de doi ani, copilul se arată, practic, incapabil să emită un limbaj articulat: forma aparatului său fonator este puțin diferită de cea a australopitecilor...

cimpanzeii care „vorbesc" alcătuiesc fraze?

De mai bine de zece ani, cîțiva psihologi americani încearcă să învețe cimpanzei și gorile «să vorbească». Aceste animale nu au însă organele vocale necesare pentru a pronunța cuvinte, deci trebuia găsită o altă cale de comunicare. Începutul a fost făcut de Allen și Beatrice Gardner și maimuța Washoe, care a învățat limbajul gestic al surdo-muților americani (Ameslan). Au urmat apoi David Premack cu Sarah, care știa să manipuleze pe un tablou simboluri de material plastic, Duane Rumbaugh cu Lana, ce putea să afișeze «lexicograme» pe un tablou magnetic și, în sfîrșit, F. Patterson care a deprins-o pe Koko, gorila, să folosească limbajul Ameslan.

Spectaculoase aceste experiențe în care omul a reușit să comunice cu Washoe, Sarah, Lana, Koko... Este vorba de un «număr de dresaj» perfecționat, ce nu cere cimpanzeului mai multe aptitudini decît cele ale unui șoarece, învățat să apese pe o clapetă pentru a-și obține hrana? Sau, dimpotrivă, de o reală comunicare, bazată pe un limbaj asemănător cu cel al omului?

Pentru a încerca să răspundă acestor întrebări, americanii H.S. Terrace, L.A. Pepitto, R.J. Sanders și T.G. Bever, de la Universitatea Columbia, au refăcut experiențele soților Gardner și ale lui Patterson, instruind un cimpanzeu mascul, cu nume promițător, Noam Chimpsky (celebrul lingvist Noam Chomsky i l-o fi împrumutat?). Concluziile lor contestă majoritatea rezultatelor obținute anterior.

Nim (diminutivul tînărului cimpanzeu) a fost «antrenat» timp de patru ani, începînd de la vîrsta de două săptămîni, să comunice cu anturajul său în Amesian. În 17 luni, el a realizat mai mult de 19 000 de combinații de două pînă la cinci semne și, uneori, chiar mai multe. Printre acestea, 5 235 sînt diferite unele de altele. Pot fi considerate din punct de vedere lingvistic asemenea secvențe sau combinații de semne fraze? Să derulăm experiența și să vedem ce răspuns primim.

În octombrie 1979, puțini îl cunoșteau pe Nim, tînărul cimpanzeu de 7 ani. Și totuși, în cîteva săptămîni, Nim a devenit tot așa de celebru ca Washoe sau Koko. Nu numai datorită performanțelor sale, ci, mai ales, analizei critice pe care o face Terrace într-un volum pe care i-l consacră (intitulat «Nim») și în care, pentru fiecare etapă a învățării limbajului Ameslan de către Nim, el face o comparație între rezultatele acestuia și cele ale unui copil (etapa cuvînt-frază, etapa două cuvinte, construcții morfosintactice, inventarea frazelor).

Pentru a înțelege mai bine cercetarea echipei newyorkeze, să rezumăm, în cîteva cuvinte, principalele caracteristici ale limbajului uman. Acesta este constituit din trei niveluri: nivelul fonic, nivelul morfologic și nivelul sintactic. În general, cuvintele unei limbi formează corp comun cu tot grupul ce vorbește această limbă; ele nu se inventează în afara nevoilor precise. Frazele pot fi însă inventate. Orice individ ce dorește să se exprime are posibilitatea să recreeze o frază. În aceasta constă trăsătura distinctivă a limbajului uman, **performanța lingvistică**, cum a denumit-o Noam Chomsky, care permite fiecăruia să «fabrice», plecînd de la un număr finit de cuvinte, o infinitate de fraze.

La începutul experienței sale, Terrace a plecat de la ipoteza că Nim trebuie să aibă capacitatea de a învăța unele aspecte ale limbajului uman și că această capacitate nu poate să atingă dezvoltarea deplină în mediul natural al primatelor. Se știe că dezvoltarea psihomotorie și lingvistică a copilului foarte mic este favorizată de legăturile afective și corporale puternice și constante

(Continuare în pag. 35)

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

DERUTĂ ÎN ȚINUTUL AMAZONULUI

După două filmări ale fenomenului denumit PORORÓCA, prezentate pe micul ecran, care se produce o dată pe an pe apele Amazonului, mai mulți cititori (între care Ifrim Ion din Buzău și Maftei Mirela din Vaslui) ne-au scris la redacție, cu rugămintea să publicăm în paginile revistei noastre date mai ample asupra acestui uriaș val de apă, ce se deplasează rapid de la vărsare spre izvoarele celui mai mare fluviu de pe glob.

În regiunea ecuatorială a Americii de Sud se găsește o uriașă pădure virgină. Clima este înăbușitor de caldă, iar ploile extrem de dese și abundente. Această pădure, domeniu necontestat al miilor de specii de animale sălbatice, este străbătută de nenumărate râuri și fluvii, care culeg imensa cantitate de apă provenită din ploi. Râurile sînt captate, la rîndul lor, de un dren gigantic — Amazonul, cel mai mare fluviu din lume.

În cele ce urmează, nu ne propunem prezentarea întregului curs al Amazonului, cu descrierea reliefului peste care apele și-au săpat albiile sau cu mulțimile de specii de arbori și liane ce alcătuiesc nesfîrșitul ocean verde (peste 40 000 specii de plante, din care 12 000 sînt caracteristice regiunii) din jurul imensului fluviu, ori cu paradisul animalelor de pradă, al reptilelor, al păsărilor, al insectelor sau al mulțimilor de pești de apă dulce (o treime din toate speciile globului). Ne oprim numai asupra dimensiunilor Amazonului și a unor fenomene naturale care se petrec în uriașul său bazin.

Suprafața bazinului Amazon este de peste 7 milioane kmp, adică de 30 de ori mai mare decît țara noastră; lungimea fluviului depășește 7 000 km; lățimea și lungimea estuarului prin care se varsă în Atlantic ating 200 km și, respectiv, peste 300 km, iar debitul mediu la vărsare este de 150 000 mc/s (de 23 de ori mai mare decît cel al Dunării). Consumul total de apă al municipiului București pe timp de un an ar putea fi acoperit de uriașul Amazon în numai cîteva zeci de minute. Aceste ape abundente sînt aduse în marele fluviu brazilian, în timpul verii boreale, de afluenții săi (peste 1 100, dintre care 15 depășesc 1 500 km fiecare) de la nord (Rio Japura și Rio Negro), iar în timpul verii australe, de cei de la sud (Jurná, Purus, Rio Madeira, Rio Tapajós, Xingú, Tocantins). Rețeaua navigabilă a marelui fluviu cît și a afluenților săi nu are egal în lume — peste 50 000 km.

Desfășurîndu-și cursul, în cea mai mare parte, paralel cu ecuatorul, dar mai mult la sudul acestuia, Amazonul (denumit și «Ecuatorul vizibil») își poartă volumul uriaș de ape aproape la nivelul malurilor teșite.

Regimul apelor uriașului fluviu este legat de anotimpurile ploioase; cele mai bogate precipitații cad în perioada decembrie-mai (vara australă). În perioadele în care cerul varsă potop de ploi, apele năvalnice ale Amazonului inundă cîmpiile joase, transformînd totul într-o adevărată mare de apă dulce. În acest sezon ploios, fluviul și afluenții săi cresc vertiginos (15—20 m), smulgînd malurile, năpădind așezările. Totuși apele învolburate împinse spre vărsare sînt domolite grație lacurilor laterale a căror suprafață o întrece pe cea a arhipelagului nipon de aproape două ori (cca 700 000 kmp), străbătînd astfel cei peste 1 000 km dintre Tobatinga și Obidos, de pe parcursul mijlociu al Amazonului, în circa două luni. La vărsare în Atlantic, Amazonul, deși depune un miliard de tone de aluviuni pe an, n-a putut să-și formeze o deltă propriu-zisă, datorită acțiunii mareelor, curenților și scufundării zonei litorale. Privită dinspre Atlantic, vărsarea apelor fluviului în ocean pare un fenomen ciudat. Pe uriașa pînlnie a estuarului ce se deschide spre ocean, apele încărcate cu mîl ale Amazonului pătrund pînă la 300 km în larg. Aici se dă marea bătălie între cei doi uriași — Amazonul și Atlanticul. În lupta inegală, Rio Amazonas nu poate rezista pînă la urmă și, periodic, în intervalul dintre martie și aprilie, valuri uriașe, grele de apă sărată se năpustesc cu forță titanică, trimițînd prin gura largă a estuarului fluviului un curent deosebit de puternic și de primejdios, numit de băștinași «pororoca» («zgomot înfricoșător»), ce înaintează pînă în dreptul orașului Santarem, adică la 1 000 km în amonte.

«Pororoca» este produs de mareea oceanică, adică de acele mișcări periodice verticale și orizontale ale maselor de apă din oceanele și mările deschise. Aceste mișcări sînt determinate de forțele de atracție combinate ale Lunii și ale Soarelui. Luna, deși are o masă mică, exercită o forță de atracție de 2,17 ori mai mare decît cea a Soarelui, deoarece ea este de 400 de ori mai aproape de Pămînt decît «astrul zilei», astfel încît mareele lunare sînt mult mai mari decît cele solare.

Mișcarea undei de maree se manifestă prin ridicarea și coborîrea nivelului mării în fața țărmurilor înalte sau prin înaintarea și retragerea apelor mării, acolo unde țărmurile sînt joase, așa cum este cazul de față, cu apele Amazonului, fenomen care se petrece o dată pe an, în aceeași zi, la același interval de ore. În timpul fluxului, apele oceanului cresc, resping curentul fluviului și înaintează în amonte, iar în timpul refluxului, fenomenul se desfășoară invers. Aceste oscilații ale nivelului Atlanticului se caracterizează prin două faze de flux (la ora 10 are loc fluxul cel mai puternic) și două de reflux, în timp de 24 de ore și 50 de minute.

Unda de maree se deplasează în jurul globului de la est spre vest, iar cînd Luna și Soarele se găsesc pe aceeași direcție față de Pămînt (pe timp de «Lună nouă» sau în conjuncție) forța lor de atracție acționează conjugat, dînd naștere mareelor cu amplitudinile cele mai mari (apele vii).

Perioada de oscilație a mareelor nu este uniformă pe întreaga suprafață a Pămîntului, ci este modificată de topografia reliefului subacvatic, de orientarea țărmurilor, de forma și orientarea golfurilor sau estuarelor etc. Totodată, amplitudinea mareelor este mai mică în largul oceanului și crește spre țărmuri, atingînd valori maxime în golfurile sau în estuarele de pe partea estică a continentelor. Aceste caracteristici le îndeplinește și zona de întîlnire dintre Amazon și Atlantic. Aici valurile oceanului mînate de curentul produs de maree se întîlnesc și se lovesc cu o forță uriașă de apele Amazonului. Cînd se pornește fluxul, apele sărate ale oceanului năvălesc pe gura marelui fluviu cu cca 40 km/h și, izbindu-se cu putere de apele dulci, le înalță într-un val urias, ca un adevărat perete de cca 12 m (cît o casă cu 3 etaje). Furia apelor învolburate smulge pămîntul din maluri cu arbori cu tot, producînd un zgomot infernal, și «culege» tot ce-i stă în cale. Rezultatul coliziunii apelor Amazonului cu ale oceanului se observă cel mai bine pe afluentul Araguaia. Totuși mareele au și o importanță practică deosebită, prin faptul că modelează țărmurile înalte, mai cu seamă în golfuri și estuare, contribuind la lărgirea și la adîncirea acestora, favorizînd deci navigația. Cînd începe refluxul, apele Amazonului năvălesc spre ocean, spălînd de mîl albia și estuarul. Acest mîl depus în cantități mari formează adevărate insule mlăștinoase în zona estuarului.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU

YOGA (VI) ȘI ACUPUNCTURA

MARIO-SORIN VASILESCU

În ciuda unor incontestabile succese, medicina rămîne într-o confruntare tot mai acută cu o serie de probleme doar aparent noi, născute din necesitatea înțelegerii juste a ființei umane ca parte componentă **integrată** și **integrantă** a întregii existențe. Pe de o parte — așa cum afirma acad. Șt.M. Milcu —, tehnologia medicală modernă a accentuat aprecierea **cantitativă** a proceselor morbide (maladiile), apărînd riscul minimalizării sau chiar al eliminării aspectului **calitativ,** aspect direct legat de interacțiunea dintre om și mediu.

Pe de altă parte, se poate observa o tot mai îngrijorătoare depărtare de stimularea posibilităților și potențialului propriu al omului. Oricît de paradoxal ar părea, ai adesea impresia că, deși declanșate de grija față de viața ființei, explozia tehnologiei medicale și exacerbarea factorului farmaceutic — cu tot arsenalul său chimic — au trecut pe primul plan, aproape ca scop în sine! Și un alt (aparent) paradox: înverșunarea cu care se caută și se propun doar noi metode de vindecare legate adesea numai de simptomatologie, de unele subansambluri funcționale sau doar de sistemul intern al organismului, neglijîndu-se posibilitățile preventive **reale, integrale,** nu numai igienice. Să ne explicăm, deoarece aici se găsește cheia unei erori mai vechi, din păcate perpetuate în știința și practica medicală contemporană și soldată cu o insuficientă eficacitate terapeutică.

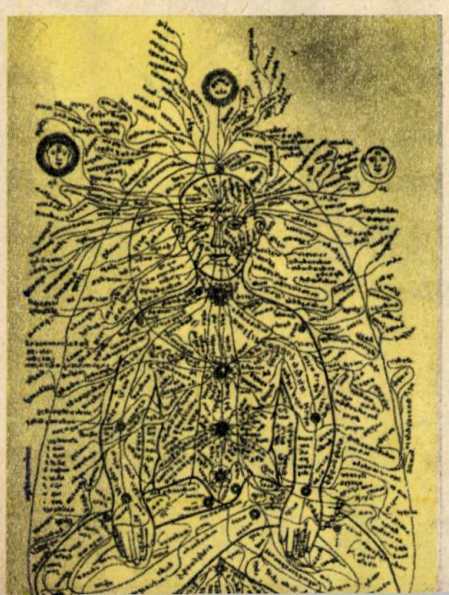
Conceperea organismului drept «**o structură dinamică echilibrată cu necesități permanente de echilibrare**» (Lobstein, 1964, citat de dr. D. Constantin, «Acupunctura științifică modernă», 1977) poate reprezenta un mare pas înainte dacă se înțelege că această continuă dinamică a echilibrării provine tocmai din **imposibilitatea separării omului de mediul biosociocosmic** în care viețuiește. Și exact din această legitate a unității om-natură deducem că boala nu poate fi studiată, înțeleasă și nici învinsă doar prin manifestările ei morfofuncționale, ci observînd racordările complexe ale omului cu contextul existenței pe toate nivelurile sale.

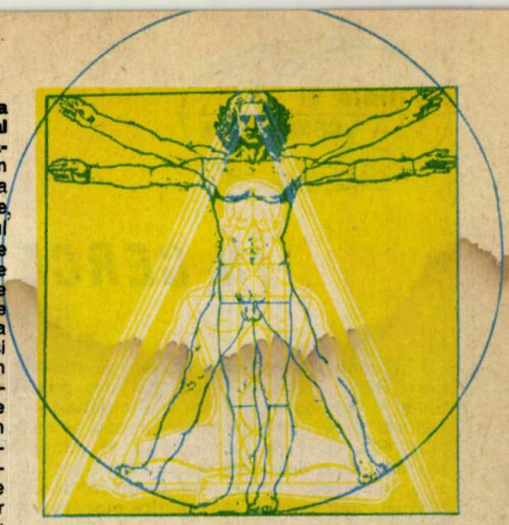
Dar acest punct de vedere nu este o achiziție modernă, ci îl vom regăsi ca ax fundamental în toate terapiile străvechi, îndeosebi indiană, chineză și traco-getică. Este aici mai mult decît o simplă abordare psihosomatică, fiindcă **avem de-a face cu o concepție cosmo-umană, în care boala este rezultatul (și semnul «palpabil») al unei dezechilibrări energetico-informaționale în raport cu mediul,** rezultînd din încălcarea unor legi naturale, din frînarea (cauzată de ignoranță) a relației plastice, mereu în mișcare, dintre om și universul complex în care trăiește. Iată că terapiile tradiționale nu erau terapii în sensul de discipline specializate, cum pare să se închege imaginea medicinii moderne. Ele reprezentau, cel puțin inițial sau în gîndirea maeștrilor veritabili, un sistem practic și complex de **autoameliorare** umană prin rezonanța conștientă cu principiile evoluției naturii, **un act de cunoaștere** și **de realizare.** Vindecarea în sine intervine prin renormalizarea relației om-natură, intervențiile mecanice sau farmaceutice servind drept pîrghie procesului de învingere a ignoranței bolnavului. Este cazul marilor sisteme ca Ayurveda, Yoga Chikitsa sau Acupunctura. Ultima, redusă azi adesea, din păcate, la o simplă tehnică medicală, a reprezentat, ca și întreaga tradiție medicală chineză, un sistem de corectă încadrare a omului în lume. Dealtfel, China antică a cunoscut un moment în care **medicul era plătit de client doar atunci cînd îi asigura perfecta sănătate** (menținerea în totalitatea parametrilor corecți a existenței), **el fiind acela care-l plătea pe bolnav pe toată durata tratamentului!** Ținînd seama de cele prezentate, discuția similitudinilor vizibile dintre Yoga și acupunctură trebuie dusă de la rezonanța conceptuală spre asemănările tehnice, nu invers, cum din superficialitate și facilitate se procedează adesea. Ecuația ce stă la baza ambelor sisteme **(necesitatea conștientizării unității om-univers + necesitatea evoluției conștiente permanente)** a generat abordări paralele ale conceptelor de **energie și ritm,** chiar dacă adesea modalitățile tehnice diferă, acupunctura intervenind din exterior, Yoga cel mai adesea din interiorul ființei. Referitor la conceptul de **energie,** să remarcăm că în ambele sisteme s-a ajuns la concluzia unui permanent schimb de energie între om și mediul ambiant (redescoperit și fundamentat și de știința modernă, Fl. Dumitrescu, 1967), descoperind «ferestrele» de acces biunivoc (punctele de acupunctură) și liniile de deplasare **(meridianele** acupuncturii și **nadis-urile** din Yoga). Ultimele nu trebuie confundate cu meridianele, ele reprezentînd, se pare, un sistem de mare profunzime în care vehiculează energii specifice, controlabile prin procedeele yoghine de meditație

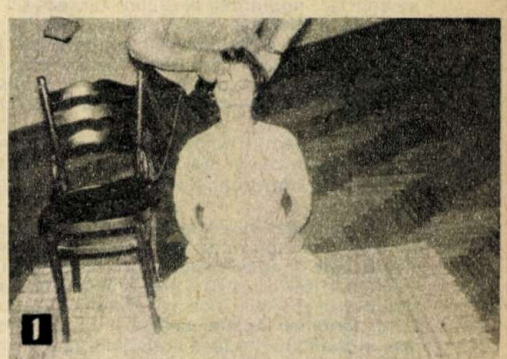
O serie de cercetări, unele originale — cum sînt cele inițiate în 1973 împreună cu un eminent practician și teoretician, dr. Constantin Dumitru —, par să indice că, pe de o parte, tehnicile yoghine de deschidere a nadis-urilor (relaxări speciale, Yoga-Nidra, pranayama bipolară, kapalabhati...) urcă spectaculos procentul de reușită al ședinței de acupunctură, iar pe de altă parte, utilizarea acupuncturii în ședința de Yoga integrală amplifică și accelerează efectul tehnicilor Yoga. Iată, în fig. 2, o stimulare a caracteristicilor energetice ale procedeului **Sarvangasana** prin electroacupunctură pe Sann-Li (meridian stomac 36). În fig. 1 se stimulează meditația prin electroacupunctură pe punctul extrameridian de pe linia mediană dintre sprîncene.

Să remarcăm o altă similitudine privind **ritmul.** În ambele practici vom regăsi aceeași severă, perfect descrisă și impusă ritmicitate a tehnicilor, dar mai ales a modului de viață, întreaga personalitate acordîndu-și într-un perfect mecanism toți timpii interni și externi (biologici, psihici, sociali, naturali...). Indiscutabil, randamentul manifestărilor noastre crește, uzura se reduce, spectrul maladiei este eradicat.

Tehnic vorbind, mai putem sesiza o asemănare frapantă între tehnicile de presopunctură (chineze, japoneze — Do In) cu cele de energoreglare manuală din Yoga Chikitsa **(Bindu-Mardanam** și **Anguli-Mardanam,** Gitanada, 1972). Să nu exagerăm însă similitudinile și să vorbim mai bine de paralelisme, căci avem de-a face mai mult cu o evoluție specifică paralelă, purtînd nu numai esența unei idei unice, ci și amprenta unei puternice personalități proprii fiecărui sistem. Acupunctura a insistat pe regăsirea armoniei om-mediu din exterior și trebuie reconectată la marele sistem conceptual-practic al medicinii chineze, pe cînd Yoga integrală, ea însăși un astfel de mare sistem, a inclus în imensul ei bagaj practic și procedee gen acupunctură, dar a preferat să rezolve pe căi originale și mult mai ample problemele evoluției omului în natură, subsumînd toate manifestările ființei omenești unui permanent proces de autocunoaștere, autocontrol și automodelare, pornit alternativ din interior și din conectarea cu realitatea exterioară.







ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

TEORIA LUI THOM

INSTRUMENT MATEMATIC UTIL ÎN CERCETAREA UNOR FENOMENE REALE

Conf. univ. dr. LILIANA RĂILEANU, prof. dr. RADU MIRON, Universitatea Iași

Unul dintre cei mai mari oameni de știință contemporani, francezul Réné Thom, cunoscut mai ales prin rezultatele sale profunde în topologia algebrică și diferențială — pentru care a primit cea mai înaltă distincție internațională ce se acordă matematicienilor, Premiul Field (echivalentul Premiului Nobel) — în tentativa de a da o descriere matematică adecvată unor fenomene fizice, biologice, sociale care au discontinuități, a creat prin anul 1965 un capitol nou în matematica modernă, intitulat teoria catastrofelor.

Vom încerca în cele ce urmează să prezentăm cît mai explicit posibil conținutul, metodele și aplicațiile acestei teorii, la nivelul elementar.

Orice om știe, din experiența cotidiană, ce înseamnă un cutremur de pămînt, o explozie, o discontinuitate în evoluția unei specii, o revoluție socială, o criză de supraproducție în societatea de consum etc. Toate aceste fenomene pot fi desemnate prin termenul de catastrofe, fără a atribui acestui cuvînt înțelesul curent. Termenul constituie doar un limbaj adecvat pentru simplificarea expunerii fondului problemelor care ne interesează și pe care le vom prezenta în cadrul așa-numitei teorii elementare a catastrofelor. Să mai observăm că nu vom încerca să prezentăm o teorie a catastrofelor în sensul în care se construiește o teorie matematică. Adică o clasă de elemente, niște relații și un sistem de axiome, a căror dezvoltare logică va constitui teoria în discuție și a cărei justețe va fi verificată aplicînd criteriul practicii din materialismul dialectic. Ea este o teorie de epistemologie generală, un limbaj, o metodă care permite clasificarea, sistematizarea datelor empirice și ne oferă un început de explicație pentru fenomenul studiat. Totuși, chiar și în aceste condiții, ea nu poate fi elaborată în toată amploarea decît dacă se apelează la o mare varietate de discipiine matematice, cum ar fi sistemele dinamice, singularități ale funcțiilor, ecuații de tipuri foarte speciale etc. Astfel, așa cum Newton, inventînd ecuațiile diferențiale pentru a descrie fenomenele continue din natură, a forțat dezvoltarea calculului diferențial, analizei etc..., R. Thom, inventînd teoria catastrofelor pentru a descrie fenomenele discontinue, a forțat cercetări de mare importanță în disciplinele de care este legată.

Mai întîi, pentru nematematicieni, termenul de funcție evocă o parte algebrică $y = f(x)$ și o parte geometrică, desenul sau graficul curbei reprezentative într-un sistem de axe ortogonale în plan.

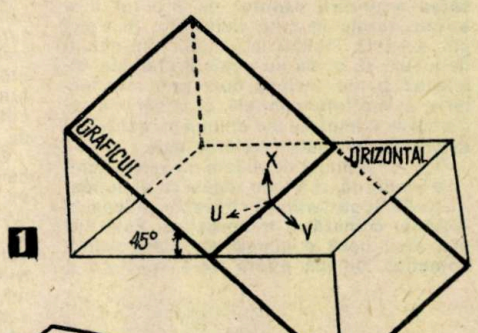
Dar acest desen poate prezenta puncte singulare: de minim, de maxim, de inflexiune etc. și, pentru funcții de mai multe argumente, putem regăsi astfel de puncte singulare. Acum, dacă considerăm orice formă ca o reprezentare geometrică a unui sistem algebric de variabile, deci ca o funcție, și orice funcție ca o relație a unui fenomen legat de aceste variabile, orice singularitate a formei, a graficului traduce o singularitate a fenomenului și, invers, orice proces anormal în derularea unui fenomen se va caracteriza matematic printr-o funcție al cărei grafic posedă singularități.

Teoria elementară a catastrofelor se referă la astfel de sisteme a căror stare poate fi descrisă printr-o mulțime de variabile x, y, z,... numite variabile interne, depinzînd de o altă mulțime de variabile u, v, w... numite variabile externe sau de control, cele două grupe de variabile fiind legate printr-o funcție numită potențial sau funcție energie. Dacă fixăm variabilele de control u, v, w..., sistemul ia valori de echilibru x, y, z... pentru care potențialul este minim. Dacă acum schimbăm valorile pentru u,v, w..., ceea ce modifică starea de echilibru, deci variabilele x, y..., trecerea de la o stare de echilibru la alta poate fi progresivă, continuă, sau, dimpotrivă, poate să marcheze un salt. Problema pe care și-o pune teoria este următoarea: atunci cînd trecerea de la un echilibru la altul încetează să fie progresivă, care este natura saltului care se poate produce? Răspunsul dat de R. Thom la această problemă este următorul: atunci cînd variabilele de control sînt u, v, w, t (primele trei variabile spațiale, iar ultima variabilă timp), nu vom avea decît șapte tipuri posibile de salt, adică șapte catastrofe elementare. Ele au căpătat denumiri sugestive: cută, vîrf, coadă de rîndunică, fluture, ombilic hiperbolic, ombilic eliptic și ombilic parabolic. Dacă variabilele de control parcurg un spațiu cu cinci dimensiuni, există 11 catastrofe elementare și o infinitate pentru un spațiu de control cu șase dimensiuni.

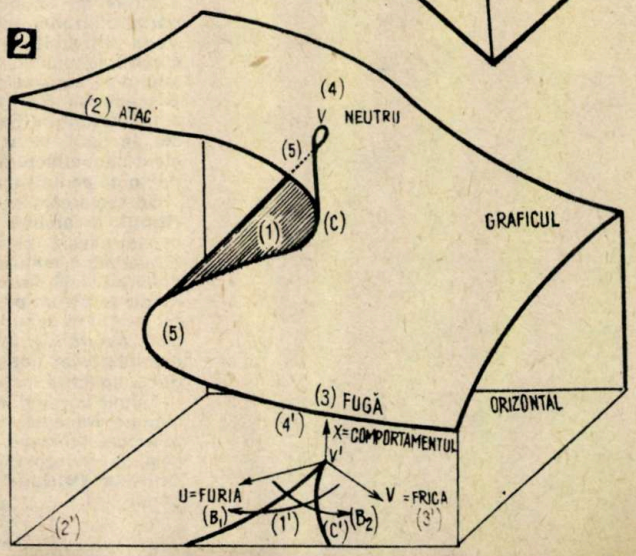
Catastrofele elementare posedă o proprietate importantă, și anume aceea de stabilitate structurală. Această noțiune, mult mai largă decît conceptul nostru obișnuit de stabilitate, are ca sens precis acela că forma graficului nu este modificată prin mici variații ale potențialului. Acest fapt are o mare importanță în descrierea fenomenelor fizice, deoarece orice proces ce se produce cu suficientă regularitate pentru a deveni perceptibil posedă o formă de stabilitate intrinsecă, în ciuda micilor perturbații totdeauna prezente în mediul real. Astfel, noțiunea de stabilitate structurală joacă un rol esențial în descrierea lumii fizice.

Pentru a explica această idee de salt între două stări de echilibru, vom analiza cîteva exemple. Presupunem că avem două variabile de control u, v și x variabilă internă. Atunci graficul funcției x de u și v va fi un grafic în spațiul cu trei dimensiuni. De exemplu, dacă u este venitul, v cheltuielile și x protitul, atunci $x = u - v$ și graficul tri-dimensional al funcției x este planul din figura 1 înclinat cu 45° față de planul orizontal. Cînd u crește, x crește, în timp ce dacă v crește, x descrește. Dacă u și v cresc în aceeași măsură, x rămîne constant. Să luăm în discuție acum un exemplu mult mai subtil. Presupunem că u și v ne dau măsura celor două stări de furie și de frică pe care le încearcă un cîine la un moment dat. Valorile pentru u și v pot fi măsurate observînd expresia feței cînelui, în particular, poziția gurii și a urechilor. În același timp, presupunem că x măsoară comportamentul agresiv al cînelui: x pozitiv înseamnă atac, x negativ înseamnă fugă și $x = 0$ înseamnă comportament neutru. Este cunoscut că furia u și frica v influențează comportamentul x, adică furia provoacă atacul (cînd u crește, x crește), frica provoacă fuga (cînd v crește, x descrește), ca și în exemplul precedent. Dar ce se întîmplă cînd u și v cresc deodată? În acest caz, comportările posibile sînt: cîinele rămîne neutru, atacă sau fuge, și deci graficul funcției comportament x nu mai poate fi cel din figura precedentă. O analiză a situațiilor ce pot apărea în legătură cu comportamentul unui cîine ne permite să trasăm graficul tri-dimensional al comportamentului x ca funcție de u și v. Din teoria lui R. Thom rezultă că aceasta trebuie să fie o suprafață similară celei din figura 2, adică prezintă un vîrf V.

Curba (C) de pe această suprafață, formată din punctele unde liniile verticale sînt tangente la suprafață, delimitează o cută a suprafeței, zona notată (1), și din această cauză este numită curbă cută. Prin proiecție pe planul orizontal, planul în care variază variabilele de control u și v, zona (1) dă naștere la o regiune numită regiunea de bifurcație, notată (1'), delimitată de curba (C'), proiecția curbei cuta, care posedă un punct de întoarcere V'. În partea rămasă a suprafeței distingem încă regiunile (2), (3), (4), (5), corespunzătoare variației parametrilor de control în regiunile (2'), (3'), (4'), (5') din planul orizontal. Poziția (2)



1



2

corespunde unei creşteri a variabilei u (furia) în regiunea (2') şi comportamentul cel mai probabil este atacul. Poziţia (3) corespunde unei creşteri a variabilei v (frica) în regiunea (3') şi deci comportamentul probabil va fi fuga. Poziţia (4) indică un comportament neutru corespunzător valorilor nule pentru parametrii de control [regiunea (4')]. Poziţia (5), cea mai interesantă, corespunde variaţiei variabilelor de control în regiunea de bifurcaţie şi indică un salt brusc de pe foaia inferioară pe cea superioară (de la fugă la atac) sau invers, după cum, în variaţia lor, parametrii de control parcurg un drum de tip B_1 sau B_2. Între cele două regiuni notate cu (5) se află regiunea (1), care corespunde la variaţia parametrilor de control tot în regiunea de bifurcaţie, şi o poziţie în această regiune indică cel mai puţin probabil comportament neutru situat între cele două comportamente contrarii. Obţinem astfel o foarte bună explicaţie a mecanismului agresiunii şi, totodată, se observă calitatea fundamentală a teoriei lui Thom, şi anume aceea că o mică schimbare a variabilelor de control poate cauza o schimbare subită (catastrofică) în comportament. Şi astfel de situaţii cînd schimbări continue dau naştere la salturi discontinue putem observa peste tot în natură şi societate: de exemplu, o creştere continuă a temperaturii face ca apa să fiarbă brusc, ceea ce indică un salt în densitate. În economie, o slăbire continuă a preţurilor după o perioadă de mare scumpete poate cauza o explozie a inflaţiei. Schimbări gradate în mediul înconjurător pot cauza rapide schimbări în evoluţie. În orice proces evolutiv, una din legile dialecticii indică astfel de treceri de la acumulări cantitative la salturi calitative şi teoria lui Thom arată precis ce tipuri de salt se pot produce, oferind astfel o explicare a fenomenului şi, într-un anume sens, o predicţie a evoluţiei lui.

GENEZA LIMBAJULUI

(Urmare din pag. 28)

funcţionează doar emisfera dreaptă pot, de exemplu, răspunde unui ordin verbal, ceea ce dovedeşte că emisfera dreaptă joacă un anumit rol în înţelegerea limbajului). De asemenea, emisfera cerebrală dreaptă este implicată în înţelegerea cuvintelor scrise. Trebuie precizat însă că această înţelegere este foarte limitată; capacitatea de distincţie a planurilor sintactice este redusă, abia pot fi diferenţiate negaţiile de afirmaţii (M.S. Gazzaniga, 1968). Cercetări mai recente asupra funcţiilor emisferei cerebrale drepte tind să admită că aceasta are chiar anumite capacităţi grafice, dar care sînt însă rapid suprimate prin intervenţia emisferei stîngi.

Ceea ce au dovedit toate cercetările amintite este faptul că emisfera dreaptă are un anumit rol în producerea limbajului, rol care în nici un caz nu poate fi comparat cu cel jucat de emisfera stîngă (mai ales în controlul asupra mecanismului motric al limbajului). Faţă de cercetările din secolul trecut ale lui Paul Broca, cercetările actuale asupra funcţiilor limbajului la stîngaci au pus în evidenţă existenţa unei ambilateralităţi cerebrale. Această ambilateralitate, care demonstrează legătura emisferei drepte cu limbajul, este mai accentuată la subiecţii stîngaci ai căror părinţi erau ei înşişi stîngaci (H. Hecaen, 1972).

limbajul şi dominanţa cerebrală

Predominanţa emisferei cerebrale stîngi reprezintă o asimetrie înnăscută sau este rezultat al dezvoltării? La această întrebare încearcă să răspundă cercetările actuale de neurofiziologie. În 1968, Norman Geshwind şi Levistky au stabilit că în 65% din cazurile examinate porţiunea lobului temporal stîng, care cuprinde aria Wernicke, este mai voluminoasă decît porţiunea corespunzătoare a lobului temporal drept. Cînd apare această diferenţiere? Un an mai tîrziu (1969), cercetătorul canadian Juhn Wada a pus în evidenţă faptul că această disimetrie volumetrică există încă de la naştere. Chiar la fătul de cîteva luni s-a putut detecta o diferenţă de volum între porţiunea dreaptă şi cea stîngă, ceea ce a condus la concluzia că aria de înţelegere a limbajului este deja funcţională în cursul vieţii intrauterine. Punerea în evidenţă a funcţionării precoce a ariei corticale specializate pentru limbaj s-a făcut şi prin înregistrarea electroencefalografică a reacţiilor la auzul anumitor sunete lingvistice. În 1975, o echipă de cercetători din S.U.A. a stabilit prin această metodă că un anumit grad de asimetrie există deja la naştere. De asemenea, cercetările histologice au contribuit la o mai precisă cunoaştere a momentului intrării în funcţiune a diferitelor zone implicate în producerea limbajului. Aşa cum se ştie, neuronii nu pot transmite influxurile nervoase şi nu se pot organiza în lanţuri şi traiecte nervoase decît după formarea unui înveliş de mielină (teaca Schwann). Dar procesul de mielinizare este progresiv, desfăşurîndu-se cu viteză diferită la făt, copil mic sau chiar mai tîrziu.

A. Roch-Lecours şi P. Yakovlev au studiat ciclul de mielinizare a diverselor porţiuni din creier care intervin în limbaj (1967). Ei au stabilit că mielinizarea căilor acustice anterioare şi a ariei auditive primare (situată imediat înaintea ariei Wernicke) are loc foarte devreme, în schimb, maturizarea căilor acustice interne situate în spatele talamusului nu este definitivă decît mult mai tîrziu (către vîrsta de 5 ani). Fibrele asociative (fasciculul care leagă aria Wernicke de aria Broca) îşi încep mielinizarea imediat după naştere, continuînd pînă la vîrsta de 6—7 ani; fibrele interemisferice nu sînt complet mielinizate decît la pubertate. Aceiaşi cercetători au propus stabilirea unei paralele între maturizarea diferenţiată a neuronilor (mielinizarea) şi diferitele etape de dezvoltare a limbajului de la naştere pînă la vîrsta de 2 ani. Gînguritul se produce într-o perioadă în care legăturile nervoase sînt foarte rudimentare. Răspunsul imitativ al stimulilor acustici presupune existenţa unui substrat senzori-motor deja funcţional. Această paralelă maturizare neuronală — producerea limbajului explică de ce limbajul apare relativ tîrziu, nu la aceeaşi vîrstă la toţi copiii, şi ne ajută să înţelegem de ce nu este posibil să acceierăm însuşirea limbajului de către copil, de ce apare o anumită succesiune a etapelor de însuşire a acestuia.

etapele limbajului la copil

În prima fază de pură recepţie a stimulilor verbali, copilul nou-născut începe să recunoască vocile familiare, în mod deosebit pe cea a mamei. Discriminarea între semnalul verbal şi semnalul melodic este în această etapă, esenţială. Intonaţia joacă un rol foarte important. Aşa cum au arătat Jacques Mehler şi alţi cercetători, dacă vocea mamei este neutră, fără nici o intonaţie, ea nu provoacă nici o reacţie — întocmai ca o voce necunoscută. Accentuarea anumitor silabe, intensitatea şi durata sunetelor, ritmul etc. sînt percepute de copilul nou-născut. Progresul copiilor în ceea ce priveşte însuşirea limbajului este condiţionat de recepţionarea stimulilor lingvistici sonori. Pentru facilitarea însuşirii limbajului în primele etape de viaţă ale copilului este necesar să se utilizeze de către adulţi un limbaj special, în care să se pună accent pe intonaţie, ritm etc. De cîţiva ani (1972) au fost iniţiate cercetări lingvistice deosebit de interesante, menite să stabilească limbajul «ideal» în comunicarea cu nou-născuţii şi copiii mici. În 1974 a avut loc la Boston chiar un colocviu pe această temă. «Limbajul pentru nou-născuţi» — aşa cum indică recentele cercetări — trebuie să fie foarte redundant şi să utilizeze un vocabular restrîns; enunţurile simple, acompaniate de gesturi şi de mimică. Simplificarea este sistematică: se evită silabele complexe, frazele sînt scurte. Interesant este faptul că «limbajul pentru nou-născuţi» este universal. În orice parte a lumii, indiferent de limba care o vorbesc, adulţii se adresează nou-născuţilor păstrînd aceleaşi trăsături fundamentale descrise mai sus.

După faza pur receptivă, care durează cîteva luni, între nou-născutul şi lumea înconjurătoare începe să se înfiripe un dialog bazat pe gesturi, mimică, surîs, în care sînt simultan implicate toate părţile corpului. Ca răspuns la o stimulare, de exemplu prezenţa sau vocea mamei, copilul emite sunete. Însă, aşa cum a observat Rede Lar (1976), către cea de-a şasea săptămînă de viaţă emiterea sunetelor este precedată de o activitate motrică intensă: flexiunea şi extensia membrelor, schimbarea orientării feţei etc.

Ecolalia reprezintă şi ea o etapă importantă în dezvoltarea limbajului, pentru că, repetînd sunetele pe care le aude, copilul mic memorează un stoc de unităţi fonice şi fonetice din limba sa maternă. După vîrsta de două luni, copilul trece progresiv la emiterea unor scurte înlănţuiri de foneme: dublarea şi triplarea silabelor repetate (de exemplu: pa-pa, ma-ma, ba-ba-ba etc.). Începe apoi să emită scurte segmente fonetice articulate. Din simplă plăcere ludică, copilul imită sunetele produse nu numai de către ceilalţi, dar chiar sunetele emise de el însuşi. În studiile sale recente (1978), Gabrielle Konopczinski — cercetător la Laboratorul fonetic din Besançon — a atras atenţia asupra importanţei acestei etape în însuşirea limbajului de către copil, etapă în care curba melodică a emisiunii sonore devine precisă, producerea sunetelor se organizează, semnalelor vocale asociindu-li-se anumite unităţi mimico-gesticulare.

La vîrsta de un an, un an şi jumătate, copilul posedă deja un repertoriu de cuvinte (între 10 şi 50 de cuvinte, în medie). Comunicarea cu adulţii se limitează însă la emiterea doar a cîte unui singur cuvînt, al cărui sens se precizează cu ajutorul contextului comunicării. În această fază, «cuvintele» sînt replici foarte puţin nuanţate în raport cu limbajul adultului. Totuşi, aşa cum au arătat cercetările prof. Lois Bloom de la Universitatea Columbia din New York (1979), în limbajul copilului pot fi identificate «modele» (pattern) de alegere şi de ordonare a cuvintelor. Separate de scurte pauze sau de intervenţia adultului, secvenţele cuvinte-fraze formează ansambluri de propoziţii ce se succed logic.

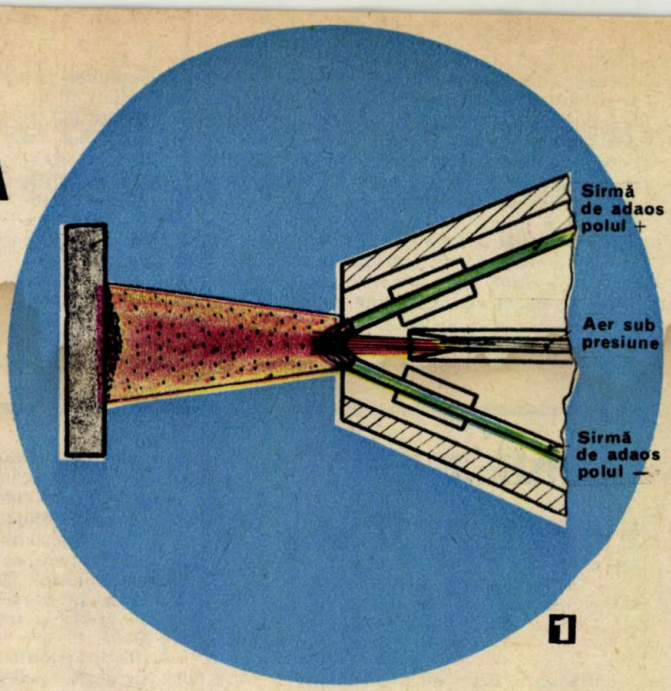
Conform unei ipoteze formulate în urmă cu cîţiva ani, în limbajul copilului pot fi identificate două categorii de unităţi lingvistice: categoria de cuvinte «pivot» (P), care denumesc acţiuni sau operaţii efectuate de copil, şi categoria de cuvinte «deschise» (D), prin care se descriu aspectele perceptive ale mediului înconjurător. Fiecare copil are un repertoriu propriu de cuvinte pivot, dar există anumite reguli de asociere a cuvintelor din cele două categorii (de exemplu: P+D, D+P, D+D, niciodată însă P+P).

TEHNOLOGII MODERNE PENTRU RECONDIȚIONAREA PIESELOR UZATE

Dintre zecile de procedee de acoperire a suprafețelor prin metalizare care au apărut în ultimii ani — după ce procedeul propriu-zis a fost inventat în 1910 — se disting trei mari categorii: oxiacetilenice, în arc electric și în jet de plasmă. Studiile tehnico-economice privind oportunitatea aplicării unui anumit procedeu de metalizare la o piesă dată sînt legate de diferiți parametri mai importanți: particularitățile constructive ale piesei, costul aplicării procedeului, calitatea suprafeței piesei noi și metalizate etc.

Procedeul de metalizare prin pulverizare în arc electric, fiind foarte economic, s-a dezvoltat și perfecționat continuu, aplicîndu-se în zilele noastre pe scară industrială de diferite firme: S.N.M. — Franța, Metco — Anglia (instalațiile tip Arcspray 200—800), Colmonoy — S.U.A. (tip Electrospray metallizer), Metco Inc. — S.U.A. (tip RC), Mogul M.C.A. — S.U.A., Eutectic Corp. — S.U.A., întreprinderi și institute din U.R.S.S., R.F.G., R.D.G. ș.a.

La noi în țară s-au făcut eforturi deosebite în timp, procedeul fiind încercat, experimentat și aplicat în diferite institute de cercetări și întreprinderi. Pentru a reduce importurile de instalații și sîrme de adaos, eforturile au fost îndreptate în direcția asimilării



1

metalizarea prin pulverizare în arc electric

Dr. ing. TRAIAN CANȚĂ, ing. PETRE STOIANOVICI

lor la un cost competitiv. Astfel, la Institutul de cercetări și proiectări tehnologice în transporturi, în secțiile de cercetări material rulant și autovehicule s-au elaborat diferite teme de cercetare care au condus la rezultate deosebite, procedeul fiind la ora actuală aplicat pe scară industrială cu instalații și materiale românești în uzinele de reparații material rulant și auto ale Ministerului Transporturilor și Telecomunicațiilor.

Metalizarea electrică prin pulverizare se realizează prin topirea metalului de adaos, care se folosește sub formă de sîrmă, în arcul electric și pulverizarea lui sub formă de picături, cu ajutorul aerului sub presiune, pe piesa a cărei suprafață a fost făcută în prealabil rugoasă printr-un procedeu oarecare (sablare, strunjire, randalinare etc.) (fig. 1).

Sîrmele de adaos pot fi formate din metale sau aliaje metalice feroase sau neferoase (oțeluri, cupru, bronz, aluminiu, zinc etc.), utilizîndu-se după necesități, fie pentru compensarea uzurii unei piese, fie pentru protejarea anumitor suprafețe împotriva coroziunii. O largă întrebuințare în diferite ramuri industriale își găsește acest procedeu la recondiționarea unui număr mare de piese și subansambluri uzate.

Acest lucru se datorează în special faptului că pentru aplicarea metalizării în arc electric nu sînt necesare materiale din import. Printre alte avantaje ale procedeului putem enumera:

— piesa care trebuie metalizată cu straturi relativ subțiri (0,35—2 mm) nu se supraîncălzește, temperatura maximă a suprafeței de încărcat fiind de 80°C; astfel, sînt eliminate dezavantajele altor procedee prin aplicarea cărora au loc transformări structurale ale metalului de bază, deformații sau tensiuni interne;

— stratul depus are, în general, o duritate mai mare decît metalul din care a fost elaborat și o porozitate care favorizează o ungere bună prin reținerea uleiului de ungere în pori;

— instalațiile și accesoriile simple pot fi achiziționate de către orice întreprindere.

Selecționarea unei anumite piese pentru a fi metalizată se face de către un specialist, care trebuie să țină seama în primul rînd de condițiile funcționale ale ansamblului din care face parte. Ca în cazul tuturor procedeelor de recondiționare, nici metalizarea nu se poate aplica oricînd. Astfel, straturile depuse prin acest procedeu nu sînt potrivite pentru solicitări concentrate (punctuale sau lineare), solicitări la întinderi, șocuri și încovoieri repetate.

O instalație completă se compune din următoarele părți principale **(fig. 2)**: dispozitiv de menținere și rotire a pieselor (de obicei un strung adaptat), cu epurator și ventilator corespunzător **(poz. 1)**; pistolet de metalizare **(3)**; pupitru de comandă al întregii instalații **(7)**; filtre de aer pentru reținerea uleiului și umidității ce ar putea fi antrenate pe suprafața piesei la sablare și metalizare **(11)**; generator de sudură corespunzător **(5)**; piesa de metalizat **(2)**; tamburi cu sîrmă de adaos **(4)**; legături electrice la pistolet **(6)**; ventilator pentru absorbția gazelor, prafului și particulelor metalice **(8)**; epurator de aer **(9)**; hotă de absorbție **(10)**.

În plus, instalația mai este dotată cu cabină de sablare și recipient folosit la depozitarea și pulverizarea materialului de sablare granulat (corindon, alice din fontă sparte etc.).

Pistoletul cu ajutorul căruia se face metalizarea în arcul electric realizează antrenarea continuă a sîrmelor care sînt legate la polii unui generator rotativ sau ai unui redresor de sudură obișnuit, precum și transportul aerului sub presiune, care pulverizează metalul topit pe suprafața piesei sablate.

Instalațiile românești de acest gen au parametri funcționali la nivelul instalațiilor similare din țări avansate (R.F.G., S.U.A., Elveția, R.D.G., U.R.S.S.). Pistoletul de metalizare, subansamblul cel mai important, este proiectat în mai multe variante.

Tehnologia de acoperire prin metalizare a unei piese cuprinde următoarele faze principale:

— pregătirea suprafeței în vederea metalizării, operație în care se includ: îndepărtarea prin strunjire sau rectificare a uzurii neuniforme, degresarea suprafeței și realizarea rugozității necesare;

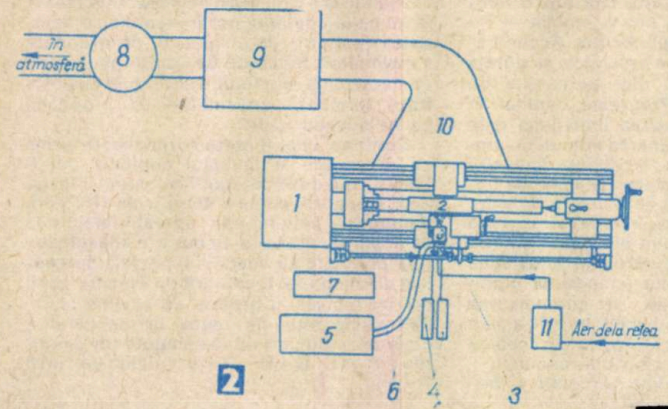
— metalizarea propriu-zisă, la parametrii stabiliți prin tehnologie, pentru fiecare tip de piesă;

— prelucrarea stratului metalizat, la cotele necesare, prin strunjire sau rectificare.

Datorită condițiilor funcționale specifice, un număr mare de piese prezintă, după un anumit timp de exploatare, uzuri mici (0,2—1 mm), dar inadmisibile pentru normala funcționare a mașinii sau agregatului din care fac parte.

În această categorie intră fusurile de arbori lucrînd pe cuzineți, axele pe care se montează rulmenții, locașurile de rulmenți, în general axele pe care se montează roțile dințate, arborii cotiți etc.

În laboratoarele de cercetări ale I.C.P.T.T. s-au stabilit teh-



2

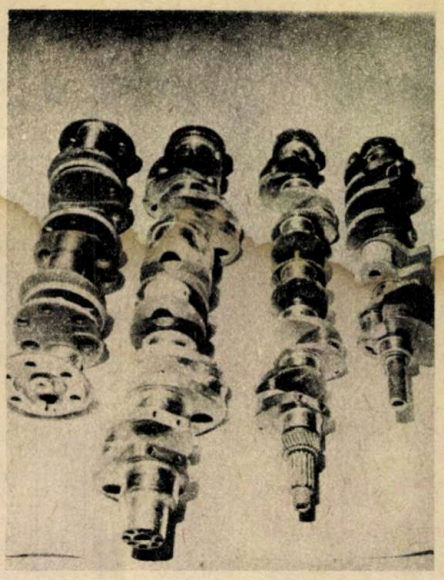
nologiile de recondiționare prin metalizare pentru un număr de peste 60 de repere din domeniile material rulant, auto, naval și, totodată, pentru alte utilaje diverse.

Prin cercetare s-au stabilit condițiile de elaborare a 5—6 tipuri de sîrme slab, mediu sau înalt aliate, cu care se obțin durități între 200 și 400 HV_{30} și depuneri de straturi rezistente la diferite tipuri de solicitări (uzură, coroziune etc.) O importantă deosebită s-a dat recondiționării pieselor scumpe, de mare consum și din import.

Astfel de piese sînt arborii cotiți auto și de la alte motoare. În cadrul M.T.Tc., după tehnologia și cu utilajul realizat la I.C.P.T.T., s-au recondiționat peste 1 500 arbori cotiți de tip SR-211, «Saviem», «Raba» și «Tatra». În **figura 3** se pot vedea arbori din aceste tipuri recondiționați prin metalizare în arc electric. Încercările de laborator și din exploatare au pus în evidență comportarea bună a arborilor metalizați, uzurile fusurilor înscriindu-se în limitele admise.

În concluzie, procedeul de metalizare prin pulverizare în arc electric se poate aplica cu succes la recondiționarea multor piese uzate în exploatare. Avantajul mare oferit de procedeu constă în utilajul simplu, realizabil integral în țară, și în folosirea materialelor tot din țară. Totodată pentru depunere nu este necesar un strat intermediar, de aderență, din materiale speciale din import, așa cum este strict necesar la celelalte procedee.

De asemenea, trebuie menționate productivitatea mai ridicată a procedeului și costul mai redus al depunerii pe unitatea de suprafață în condiții egale cu celelalte procedee. Introducerea din ce în ce mai frecventă a procedeului în țările înaintate este justificată tocmai datorită avantajelor menționate mai sus.



3

GENA CANCERULUI

(Urmare din pag. 11)

azei mitocondriale, în contrast cu faptul că în mitocondriile cu optim control respirator piridinnucleotidele sînt într-o formă preponderent redusă. Exacerbarea activității ATP-azelor în celula canceroasă duce la ruperea frînei mitocondriale din calea glicolizei. Nucleul celulei maligne dovedește o activitate sporită în încorporarea ^{32}P în acizii nucleici și în fosfoproteine **chiar și în mediul hipoxic**, în contrast cu celulele în repaos.

S-a demonstrat că în celulele eucariote normale procesul glicolizei este controlat în două puncte nodale (situs-uri — «site»), și anume la nivelul adenozintrifosfatazei și al piruvatkinazei, însă în celulele canceroase acest dublu control este anulat, ceea ce explică creșterea considerabilă a glicolizei și concentrației lactatului. Notăm că hexokinaza și fosfofructokinaza asigură numai rata glicolizei de bază, deci nu pot fi considerați factori limitatori ai glicolizei. Astfel:

a) Culturile de fibroblaste de embrioni de pui supuse la activatori artificiali ai ATP-azei, ca dinitrofenolul și gramicidina, mimează unele schimbări observate prin transformarea virală, fără însă a atinge viteza maximă a glicolizei sau a activității hexokinazei, nici toate caracteristicile morfologice și ale creșterii celulelor transformate. **Precum s-a dovedit, în celulele tumorale acționează intens o ATP-ază care nu este sensibilă (receptivă) la inhibitorii convenționali ai Na^+ — K^+— ATP-azei membranei plasmei și nici ai ATP-azei mitocondriale (Fagan și Racker, 1978).** Accelerarea Na^+ — K^+ — ATP-azei membranei plasmei este responsabilă pentru creșterea glicolizei mai multor tipuri de tumori maligne, în timp ce accelerarea activității ATP-azei mitocondriale este responsabilă pentru glicoliza înaltă a celorlalte tipuri de cancere (Suolina, Lang și Racker, 1974).

b) Al doilea punct de control al glicolizei în celulele normale este la piruvatkinază, existînd și o competiție pentru ADP între această enzimă și mitocondrie. S-a dovedit existența unui control parțial de către ATP la fosfofructokinază (inhibiție alosterică parțială a acestei enzime), urmată de un control total de către ATP la piruvatkinază (inhibiție alosterică totală a piruvatkinazei). **Funcționarea parțială sau absența funcționării acestui al doilea punct de control al glicolizei în celulele tumorale (ascitice Ehrlich) constituie cauza glicolizei aerobe, efectului Crabtree, a efectului Pasteur invers, în aceste celule, fapt ce se datorează scăderii sau lipsei sensibilității (receptivității) enzimei la inhibiția alosterică de către ATP.** Ambele inhibiții sînt contracarate independent prin fosfat și respectiv GDP, care susțin atît specificitatea ATP pentru fiecare poziție («site») de control al glicolizei cît și natura alosterică a efectului său (Gosalvez și colab., 1974, 1975, 1978). **Deci activitățile excesive și independente față de inhibitorii fiziologici ale ATP-azelor și piruvatkinazei în celulele canceroase sînt, de bună seamă, consecința activității fosfokinază a antigenului tumoral.**

După opinia mea, rezolvarea problemei profilaxiei și terapiei cancerului este indisolubil legată de controlul, respectiv blocarea, a însăși genei stimulatoare a proliferării celulare (gena cancerului) cît și a produsului ei proteinic. Ținînd seama că celula canceroasă se sustrage în mod natural efectului de respingere, nefiind recunoscute de către organism ca celule străine, am propus elaborarea unui vaccin antineoplazic pentru care se va folosi o anumită bacterie ancestrală strict anaerobă. Este vorba despre o bacterie metanogenă, considerată a fi cea mai veche formă de viață pe Pămînt și care s-a perpetuat în medii naturale strict anaerobe pînă în zilele noastre. Acest vaccin ar acționa ca stimulator puternic îndeosebi asupra sistemului imunitar ancestral (sistemul reticuloendotelial), determinînd nu numai fagocitarea celulelor canceroase, ci și fabricarea de anticorpi profilați pe antigene ancestrale (proteine, acizi nucleici, inclusiv gena cancerului).

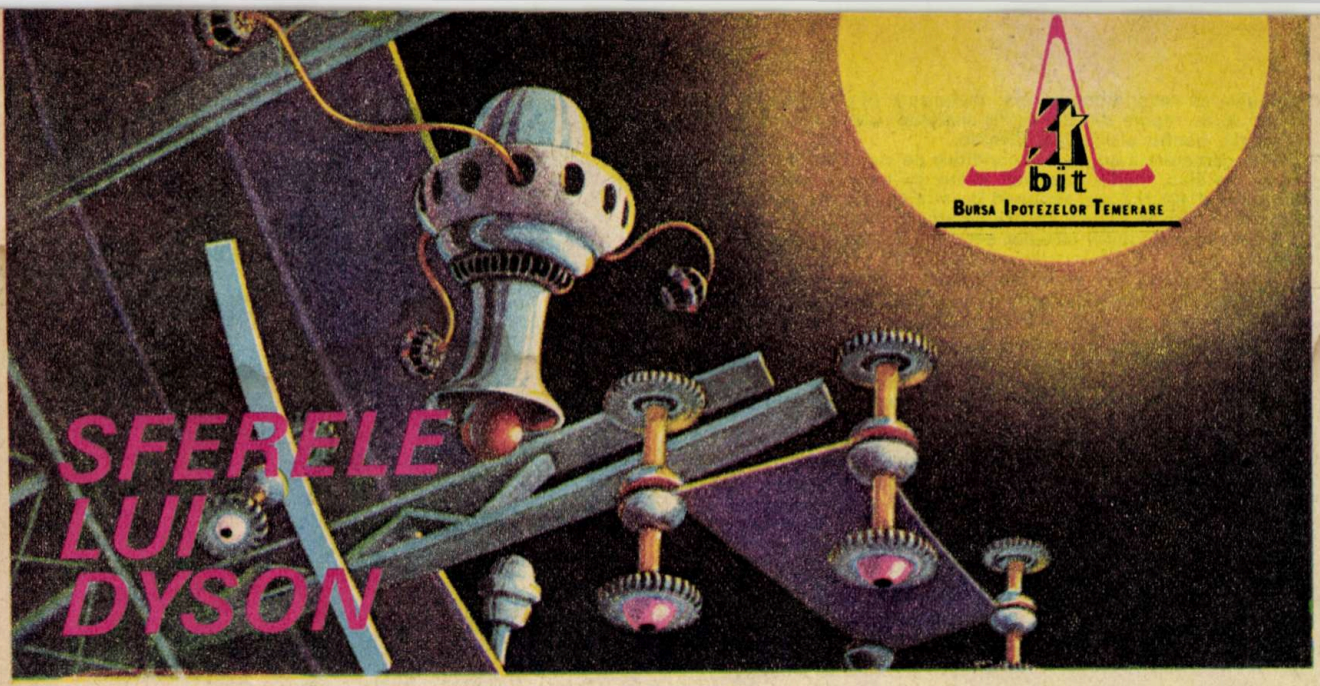
Cu alte cuvinte, odată cu distrugerea în organism a bacteriilor metanogene inoculate prin vaccin, vor fi nimicite și celulele canceroase, al căror fenotip știm că este controlat de genele ancestrale. Academia de științe medicale a avizat favorabil această propunere a mea și se studiaza posibilitățile realizării acestui deziderat.

CIMPANZEII CARE „VORBESC"

(Urmare din pag. 29)

cu anturajul său: cimpanzeul a trăit deci într-o familie de oameni. Iar atunci cînd Nim, ca și celelalte maimuțe «vorbitoare», a început să facă din ce în ce mai des asociații de două cuvinte, Terrace a fost convins, ca și alți primatologi, că asistă la exprimarea unor veritabile fraze, combinații de semne cu caracter gramatical, analoge etapei de două cuvinte. Studiul detaliat al acestora arăta un model regulat. Bucuria lui Terrace și a colaboratorilor săi a fost mare în momentul în care Nim a exprimat «spontan» fraza «eu îmbrățișez pisica» sau alte fraze de același gen, alcătuite din trei cuvinte. Euforia nu a durat însă mult. Din cauza preciziei metodologice a lui Terrace. Într-adevăr, instructorii lui Nim aveau obiceiul de a face două înregistrări ale ședințelor de lucru: una pe casete obișnuite, pe care erau notate toate remarcile pertinente în legătură cu ceea ce făcea Nim (ce mînă folosea, precizia și momentul în care se întîmpla acest lucru etc.), cealaltă pe videocasete. Or, pe una dintre aceste benzi video, unul din asistenții lui Terrace, Dick Sanders, a observat că multe dintre frazele formate din două cuvinte, considerate spontane, erau de fapt inițiate de un semn, chiar incomplet, al instructorului. Bănuitor, Terrace reia analiza, imagine cu imagine, pe alte videocasete, compară filmele cu Nim cu cele ale lui Washoe, Ally (fratele lui Nim) și Koko. Evidența nu mai putea fi negată. «Frazele» alcătuite din cuvinte combinate de primate nu au decît o aparență de fraze gramaticale spontane; ele sînt în realitate amestecuri de «cuvinte» cu semnificație generală (poate cuvinte pivot?) și de semne efectuate prin imitarea a ceea ce face sau sugerează instructorul. Terrace a reexaminat apoi sistematic conținutul tuturor combinațiilor de două, trei, patru sau mai multe cuvinte. În frazele de trei cuvinte, cel de-al treilea element era adesea o simplă întărire a unuia din cuvintele combinației binare; de exemplu: «mă joc cu Nim» sau «mănînc cu Nim». În frazele cu patru cuvinte, combinațiile întîlnite cel mai adesea erau o simplă duplicare a două cuvinte: «mănîncă Nim mănîncă Nim» sau «banană Nim banană Nim».

Așadar, dacă Nim nu alcătuiește fraze, o concluzie se impune de la sine, și anume că limbajul pe care l-au deprins toate aceste maimuțe nu este un limbaj. Bineînțeles, discuția nu este închisă. Duane Rumbaugh a și declarat: «În starea actuală, încă nu s-a arătat primatelor cum să utilizeze gramatica. Nu este exclus, continuă el, ca să se ajungă la acest lucru dacă se va găsi metoda potrivită»... Greu de prevăzut finalul unei discuții atît de pătimașe.



BÎTT
BURSA IPOTEZELOR TEMERARE

SFERELE LUI DYSON

Cu un secol în urmă, Konstantin E. Ţiolkovski, întemeietorul astronauticii, — un visător incorigibil —, spunea: «Planeta este leagănul raţiunii, dar nu poţi o veşnicie să trăieşti în leagăn, şi, în goana după lumină şi spaţiu, omenirea va pătrunde dincolo de hotarul atmosferei, iar apoi va cuceri întreg spaţiul din apropierea Soarelui».

Şi istoria veacului scurs a dovedit că Ţiolkovski a avut, pînă acum, dreptate. Pentru că oamenii au străpuns stratosfera. Au înconjurat cu sateliţi Pămîntul. Au păşit pe Lună, au trimis emisari şi cercetaşi automaţi către Venus, Marte, Jupiter, Saturn. Au instalat în ceruri staţii orbitale, au locuit şi au lucrat în ele. Şi foarte curînd o navetă spaţială va funcţiona între laboratoarele celeste şi scoarţa Terrei, instaurînd serviciul permanent în Cosmos. Va avea Ţiolkovski dreptate şi pe mai departe? Da, cu siguranţă, căci muncii de cercetare a spaţiului înconjurător planetei noastre îi vor lua, curînd, locul munca efectivă, productivă, construcţiile de staţii circumterestre şi astronave în afara atmosferei planetare, prelucrarea metalelor, captarea helioenergiei şi retransmiterea ei pe Pămînt, mineritul pe Lună şi — mai tîrziu — pe Marte şi asteroizi, viitoarele edificii din subsolul selenar, aşezările veacului al XXI-lea de pe planetele mai puţin irascibile, inevitabilele exoduri umane întîi către Marte şi sateliţii lui Jupiter, în valuri succesive, întinzîndu-se, secol după secol, către limitele sistemului solar.

Se va angaja, aşadar, specia umană în marea aventură a cuceririi Universului? Răspunsul pare limpede: da! Următoarea întrebare: este obligatorie această aventură? Din nou: da! Din strictă necesitate. Asta deoarece, cu numai 5 ani în urmă, pe Terra s-a născut cetăţeanul cu numărul 4 000 000 000! Astăzi respirăm pe faţa Planetei deja 4,5 miliarde. Apăruţi din neant, cei 500 000 000 de proaspeţi pămînteni atrag atenţia că mileniul viitor va începe pe a treia planetă a Sistemului Soarelui pentru 7 000 000 000 de pămînteni şi că pentru mijlocul secolului al XXI-lea, pentru locuitorii Terrei este prevăzută cifra de 20 miliarde! Mulţi, foarte mulţi. Cînd europenii nu au mai încăput în Europa, corăbiile cu colonişti au luat drumurile Americii. Istoria se va repeta. Cînd pămîntenii nu vor mai încape pe Pămînt, astronavele încărcate cu colonişti vor lua drumurile planetelor vecine. Civilizaţia terestră va intra într-o fază nouă.

Freeman J. Dyson, de la Institutul nord-american Princeton, cercetător cu reputaţie, a propus în 1960 o temerară ipoteză privind posibila evoluţie a civilizaţiei omului, ipoteză bazată tocmai pe interdependenţa dintre evoluţia demografică, dezvoltarea tehnologică şi posibilităţile energetice ale secolelor următoare.

Evoluţia firească a unei civilizaţii obligă la crearea unui habitat tot mai încăpător pentru membrii comunităţii cosmice în expansiune, altfel spus **îi obligă** pe aceştia **la asimilarea din ce în ce mai accentuată a spaţiului cosmic înconjurător.**

Momentele de rezolvare a acestei etape sînt, spune Dyson, cel puţin trei: recondiţionarea atmosferelor şi hidrosferelor planetelor apropiate, corectarea deficitului termic şi restructurarea sistemului planetar. Desigur, nu există soluţii concrete pentru a face pe Venus atmosferă respirabilă pentru om sau a realiza pe Marte şi Titan, satelitul lui Jupiter, oceane, dar tehnici care urmează să se inventeze, reacţii chimice în lanţ la scară planetară, uzine gigantice sau factori biologici constructori de aer şi apă, transmutări intime ale materiei la care vor ajunge urmaşii noştri — din pură necesitate — au să realizeze pe planetele vecine straturi de gaze propice dezvoltării vieţii Pămîntului şi mările, lacurile, fluviile, rîurile care s-o întreţină. Corectarea deficitului termic se va face din mers: utilizarea tuturor producătorilor de energie de pe Pămînt, la început (combustibili, vînt, maree, căderi de apă), energia nucleară — dar numai pentru o vreme —, mai apoi utilizarea energiei solare la scară cosmică şi a forţelor cosmice de atracţie vor constitui sursele mereu îmbunătăţite pentru marile acţiuni de expansiune umană.

Dar, spune Dyson, primele două momente ale procesului sînt tranzitorii, abia a treia etapă, cu adevărat gigantică, va pune la grea încercare pe Homo Cosmicus din mileniul al III-lea: este vorba, nici mai mult, nici mai puţin, de reţinerea întregii energii a Soarelui şi de restructurarea materiei corpurilor cosmice din angrenajul cu aparenţă indestructibilă al întregului sistem solar!

Dispunerea acestei «materii prime», la început sub formă de inele în jurul stelei centrale şi mai apoi prin înconjurarea acesteia cu o peliculă continuă, materială, pe care viaţa să-şi poată continua evoluţia şi dezvoltarea pe partea interioară a peliculei, corespunde civilizaţiei pe tip Dyson. Dispuse pe astfel de structuri sferice, la distanţe convenabile, astfel ca iradierea de la sursa centrală să asigure o temperatură constantă, sferele Dyson vor emite, în infraroşul îndepărtat sau eventual în microunde, fluxuri foarte puternice cu lungimi de unde scurte (în cazul nostru, de aproximativ 10 microni), întrucît ele vor trebui să corespundă cantitativ cu energia emisă de steaua centrală. În caz contrar, energia sursei centrale se va acumula, provocînd încălzirea catastrofică a biosferei artificiale respective.

Aceste ipoteze de calcul aplicabile la sistemul nostru planetar prefigurează următorul model:

— folosindu-se planeta Jupiter ca «materie primă» se construieşte o sferă cu o grosime de 2—3 metri, dispusă la două unităţi astronomice de Soare. Acest travaliu necesită un consum energetic de circa 10^{44} ergi, adică tot atîta cît emite Soarele în 800 de ani. Pe o asemenea sferă se va capta întreaga energie solară, adică aproximativ $4 \cdot 10^{33}$ erg/s., aflux energetic suficient întreţinerii vieţii oamenilor civilizaţiei respective la o temperatură constantă de 200—300° K, ca şi suplinirii necesităţilor energetice cotidiene şi transporturilor cosmice în afara sistemului nostru planetar;

— etapa următoare constă în restructurarea materialului celorlalte planete, al asteroizilor şi cometelor — şi aceasta nu pentru aportul lor la consolidarea sferei, ci, din considerente de securitate, datorită faptului că în revoluţiile lor aceste corpuri pot induce vibraţii periculoase în sferă.

Atît în cazul general cît şi în cel particular, Dyson exclude posibilitatea unor «catastrofe cauzale». În primul caz, existenţa stelelor gigantice roşii care au o anvelopă expandantă în echilibru oferă exemplul natural al unei asemenea structuri; în al doilea caz, concordanţa şi interdependenţa reciprocă între toate mărimile «ecuaţiei» asigură condiţia necesară şi suficientă pentru construirea şi menţinerea unei asemenea structuri de dimensiuni cosmice. Iată, deci cum, datorită creşterii demografice şi necesităţilor energetice, Dyson ca şi specialiştii în demografie au calculat că la o rată a creşterii de 1% pe an raportată la 3,5 miliarde de locuitori, cît număra populaţia globului în 1960, o asemenea structură va fi foarte potrivită pentru orizontul anilor 2500—3000...

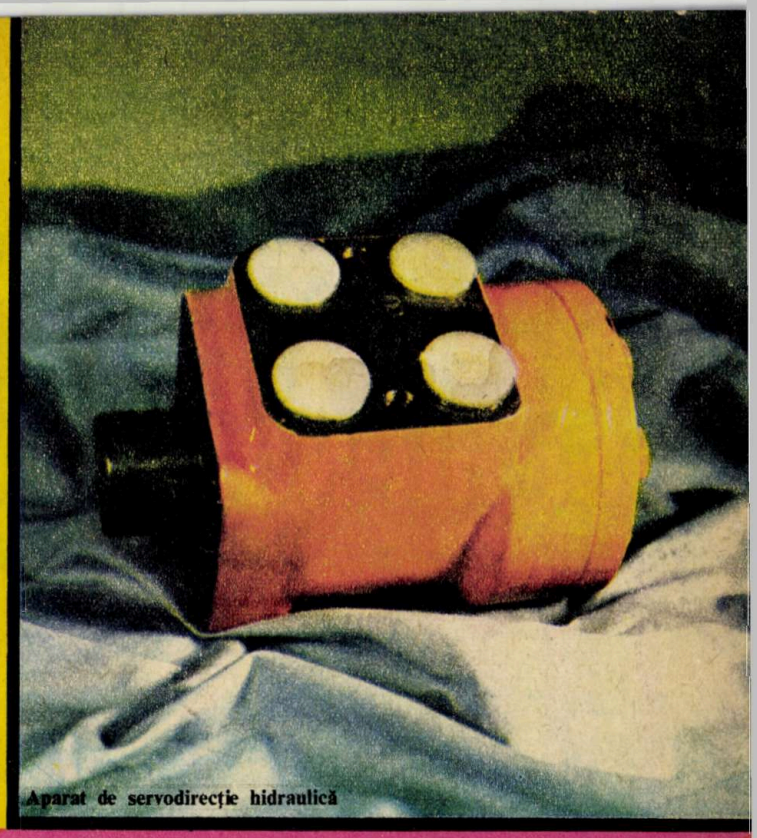
La noi, într-un interesant comentariu asupra considerentelor ipotezei lui F.J. Dyson, dr. docent Liciniu Ioan Ciplea vorbeşte pentru prima dată în 1970 despre transformarea existenţei pămîntene a omului în existenţă cosmică, ceea ce va conduce la o adevărată economie cosmică viitoare şi care constituie «un pas al civilizaţiei omeneşti cu nuanţe fundamentale ce nu pot fi definite decît prin comparaţie cu alte evenimente biologice esenţiale, cum ar fi trecerea de la viaţa acvatică la viaţa terestră, deoarece este vorba de schimbarea mediului de existenţă»

GHEORGHE N. POPESCU,
ALEXANDRU MIRONOV

Unitate importantă în activitatea economico-industrială a țării, Întreprinderea «Steaua roșie», profilată pe fabricarea unei game largi de instalații hidraulice de înaltă tehnicitate, realizează aparatura necesară echipării utilajelor de construcție, a mașinilor agricole, a utilajelor de ridicat și transportat, a mașinilor-unelte etc.

Din familia produselor fabricate aici vă prezentăm în acest număr al revistei **aparatele de servodirecție hidraulică** și **hidromotoarele lente.**

● **Aparatele de servodirecție hidraulică** se folosesc, în principal, la comanda direcției vehiculelor greu încărcate pe osii, a căror viteză nu depășește 50 km/oră. Ele funcționează pe următorul principiu: amplifică efortul realizat la volan și dozează uleiul proporțional cu unghiul de rotire a volanului. Se realizează în 6 mărimi, debitele dozate ale acestora fiind cuprinse între 80 cm³/rot și 320 cm³/rot. Presiunea maximă de lucru la cilindrul de direcție este de 140 bar, iar momentul de antrenare a volanului sub 1 daNm. Acest ultim fapt face foarte ușoară conducerea utilajelor pe care se montează.



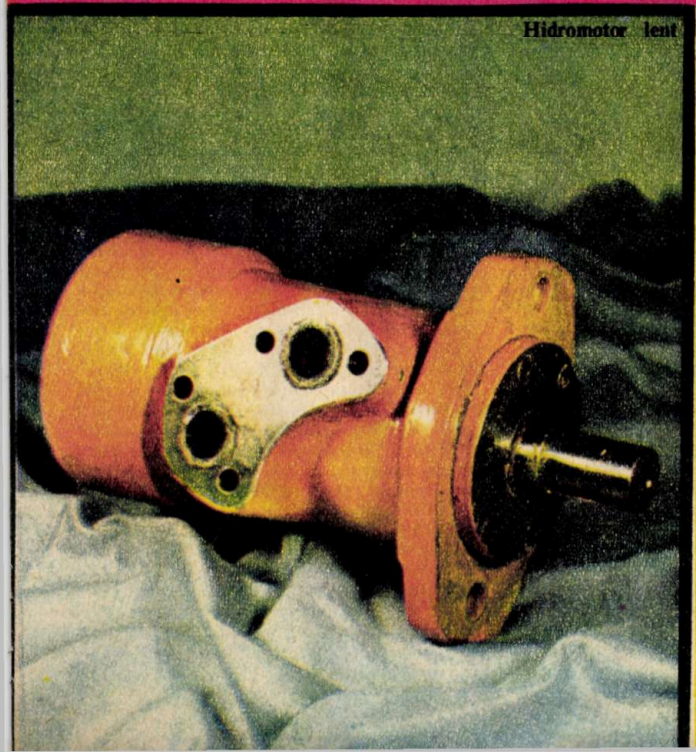
Aparat de servodirecție hidraulică

ÎNTREPRINDEREA „STEAUA ROȘIE" BUCUREȘTI

Pentru informații suplimentare privind produsele întreprinderii, caracteristicile tehnice și condițiile de livrare, vă puteți adresa la

ÎNTREPRINDEREA
„STEAUA ROȘIE"

București, str. dr. C. Istrati nr. 1, sector 4, telefon: 23 19 10, telex: 11633.



Hidromotor lent

● **Hidromotoarele lente** transformă energia hidraulică în energie mecanică și sînt întrebuințate în schemele cinematice ale mașinilor agricole, utilajelor de construcție, utilajelor de transportat și ridicat etc. Au avantajul că sînt foarte compacte și că acoperă un domeniu de turații între 40 rot/min și 700 rot/min. Se execută în 4 mărimi, cu debite dozate de la 80 cm³/rot la 200 cm³/rot. Momentele realizate la arborele de ieșire sînt cuprinse, în mod corespunzător, între 14 daNm și 21 daNm. Randamentul se încadrează între 0,68÷0,75.

Paralel cu aparatele de servodirecție hidraulică și hidromotoarele lente, Întreprinderea «Steaua roșie» mai produce și supapele pentru protejarea acestora împotriva șocurilor de presiune ce apar pe parcursul exploatării.

SUGESTIE ȘI HIPNOZĂ (II)

Dr. VLADIMIR GHEORGHIU

Fenomenul hipnotic este abordat întotdeauna în strînsă legătură cu cel al sugestiei. În mod eronat unii trag de aici concluzia că sugestia trebuie asociată, obligatoriu, cu hipnoza. Se ridică, de fapt, două întrebări: 1) în ce măsură există sugestie fără hipnoză? 2) în ce măsură există hipnoză fără sugestie?

Să încercăm să răspundem la întrebările puse, nu înainte însă de a da cîteva lămuriri de ordin foarte general asupra sugestiei și hipnozei.

Prin **sugestie** înțelegem **o situație provocativă,** susceptibilă de a influența pe cel confruntat cu ea, în sensul de a se conforma mesajului provocării fără să cenzureze conținutul acestuia. Chiar din această formulare, voit foarte largă, poate fi dedusă ideea că cel vizat de sugestie nu trebuie neapărat să acționeze în direcția indicată. Sugestia constituie numai o situație provocativă virtuală; de ce cineva se dovedește receptiv, iar altcineva nu depinde de o multitudine de factori, pe care nu avem cum să-i menționăm aici. Precizăm doar că acești factori variază nu numai de la un individ la altul, dar chiar la același individ, căci o persoană nu va reacționa în toate situațiile la acțiunea sugestiilor, chiar dacă acestea au același conținut și sînt prezentate în aceeași formă.

Faptul că sugestia poate genera acte de comportament fără ca persoana vizată să cenzureze îndemnul de a le săvîrși nu demonstrează că aceste conduite trebuie să fie neapărat potrivnice intereselor persoanei respective. Firește că diminuarea sau absența spiritului critic ne poate face vulnerabili față de sugestii cu caracter negativ, dar nici pe departe, cum din păcate se crede, sugestiile nu exercită numai astfel de influențe. Cum altfel s-ar explica aplicarea lor din ce în ce mai răspîndită în scopuri terapeutice?

Hipnoza constituie **o stare modificată de conștiință,** provocată cu ajutorul unei tehnici în care predomină, de obicei, sistemele persuasive de influențare. Starea hipnotică este caracterizată prin aceea că persoana în cauză se dovedește foarte receptivă față de ceea ce i se comunică de către cel care îi provoacă această stare, **fără ca totuși să piardă posibilitatea de a-și controla comportamentul;** cu ajutorul tehnicii aplicate ea reușește să se detașeze de ambianță; rezultatul este surprinzător: în condițiile unei stări hipnotice mai profunde, persoana poate să transfigureze realitatea însăși. Ceea ce se spune la un moment dat despre un obiect sau un eveniment poate conta pentru ea mai mult decît ceea ce îi sugerează obiectul sau evenimentul ca atare; crește capacitatea de a se transpune în situațiile sau valorile ce i-au fost sugerate. **Dacă sugestia trebuie privită în primul rînd ca o provocare potențială, hipnoza apare ca un rezultat, ca un răspuns la un complex de incitații.**

Să ne întoarcem însa la întrebările noastre. **Este relativ ușor de demonstrat că sugestia poate să existe și fără hipnoză.** Am avut prilejul să subliniez în articolul apărut în numărul 3/1980 al acestei reviste că prin sugestie pot fi influențate, practic, toate procesele psihice și psihofiziologice, începînd cu **cele senzorio-perceptive** pînă la cele mai complicate, legate de formarea și modificarea opiniilor, deciziilor etc.

Sîntem supuși unei sugestii atunci cînd percepem un miros penetrant numai pentru că cineva a ținut, cu sau fără intenție, să ne facă să luăm cunoștință de el, deși în mod obiectiv acest miros nici nu există. Iluziniștii din toate timpurile s-au folosit cu mult succes de astfel de artificii de influențare. Se înțelege că pe fondul de nesiguranță crește destul de mult receptivitatea noastră și condiția ambiguității oferă terenul cel mai prielnic pentru înrîuriri sugestive de tot felul. Copilul — și nu numai el — care învață să meargă cu bicicleta, auzind în spate respirația sacadată a părintelui care fuge după el, își păstrează echilibrul, mai ales grație convingerii că este susținut tot timpul: dacă ar ști că mîna părintească nu mai este demult încleștată sub șa s-ar clătina imediat. Actul închipuirii, ca în multe alte cazuri, poate îndeplini funcții deosebit de pozitive. Cuvintele de încurajare ale medicului acționează deseori ca niște sugestii stimulatoare; ele ajută bolnavul să-și mobilizeze mai bine disponibilitățile psiho-somatice de apărare; încrederea în capacitatea de a depăși o situație critică joacă un rol care nu poate fi îndeajuns de apreciat. Cît de adevărat este acest lucru rezultă, dealtfel, din acele situații în care aprecierile făcute, fără menajamentele necesare, asupra stării precare îl privează pe cel în suferință de sprijinul moral care l-ar ajuta să iasă mai repede și mai bine din criză. În medicină se și folosește termenul de «noxă iatrogenă», prin care este denumită influența negativă ce decurge dintr-o diagnosticare greșită sau dintr-una corectă, dar prezentată, ca să spunem astfel, într-un mod incorect. Și într-un caz și în celălalt influența este de tip sugestiv.

Exemplele pot fi multiplicate, practic, la nesfîrșit. Cred însă că cele menționate aici ilustrează suficient de clar ideea că **influențele sugestive pot acționa și cu totul independent de starea hipnotică.** Sugestia și sugestibilitatea, prin care este desemnată receptivitatea oamenilor față de diferite tipuri de sugestie, constituie fenomene mult mai variate și mai frecvente decît cele asociate cu fenomenul de hipnoză.

Dacă aprecierea că cel care a suferit influența unei sugestii s-a aflat neapărat în stare hipnotică este totalmente greșită, să vedem însă dacă nu cumva relația dintre sugestie și hipnoză se impune cu necesitate. Un lucru este cert: în condițiile stării hipnotice crește, în general, gradul de sugestibilitate. Cu alte cuvinte, este mai mare probabilitatea ca în hipnoză să fie induse reacții a căror desfășurare scapă controlului critic al celui hipnotizat decît să se întîmple acest lucru în condițiile stării obișnuite, neinfluențate deci prin tehnici hipnotice.

Indiscutabil, în însuși procesul inducerii hipnozei intervin influențe de natură sugestivă. Cel care provoacă hipnoza face permanent apel la disponibilitățile imaginative, mai mult încearcă, prin sisteme verbale și neverbale, să dezvolte atenția expectantă, capacitatea de închipuire a subiectului. Persuasiunea, limbajul laconic și plastic, excitanții monotoni, factorii de prestigiu, precum și celelalte mijloace folosite în procesul provocării hipnozei prezintă tot atîtea caracteristici pentru incitații sugestive folosite și independent de hipnoză. Firește însă că în cazul inducerii stării hipnotice totalitatea acestor «vehicule» este subordonată scopului propus.

Mai departe intervin frecvent sugestii în menținerea și consolidarea stării hipnotice. Tot timpul se sugerează celui aflat în hipnoză cum poate să accentueze relaxarea, cum poate să se detașeze tot mai mult de factorii ambientali perturbatori. Sugestii se dau însă și în legătură cu comportamentul posthipnotic. Să presupunem că o persoană prezentînd, de pildă, o intoleranță față de anestezice a fost operată în stare de hipnoză, în acest sens transmițîndu-i-se cu succes sugestii destinate atenuării sau chiar anulării senzațiilor de durere. Sugestiile comunicate în cursul hipnozei — așazisele sugestii intrahipnotice — pot fi folosite și se folosesc efectiv și pentru a influența întreaga evoluție de după operație. Se dau astfel sugestii privind oprirea sîngerării, dispariția durerilor postoperatorii, normalizarea diurezei etc.

Există diferite tehnici prin care se realizează influențarea comportamentului intra și posthipnotic și, evident, cum am menționat încă de la început, de provocare a însești stării hipnotice. Putem conchide astfel că în tot procesul hipnotic intervin, pe multiple planuri, elemente sugestive; sugestiile, în orice caz, joacă un rol important în activarea acelui complex de disponibilități care alcătuiesc ceea ce se numește hipnotizabilitatea individului.

Dar că hipnoza poate fi privită, ea însăși, ca o manifestare particulară a sugestibilității — după cum afirmă unii autori — este o chestiune la care nu se poate da încă un răspuns precis. Pentru aceasta ne lipsesc încă multe date privind mecanismele intime ale sugestiei, pe de o parte, și cele ale hipnozei, pe de altă parte.

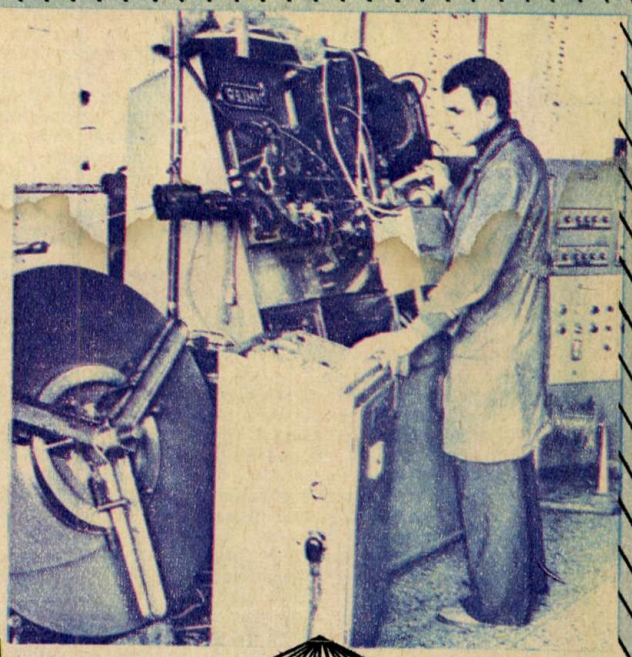
Oamenii de știință au făcut însă în ultimii ani numeroase cercetări, care au adus o seamă de contribuții la cunoașterea celor două fenomene. S-au creat astfel premise importante pentru o mai bună înțelegere a unor caracteristici de seamă ale conduitei umane și pentru o mai rapidă și eficientă valorificare, în folosul omului, a acestor cunoștințe.

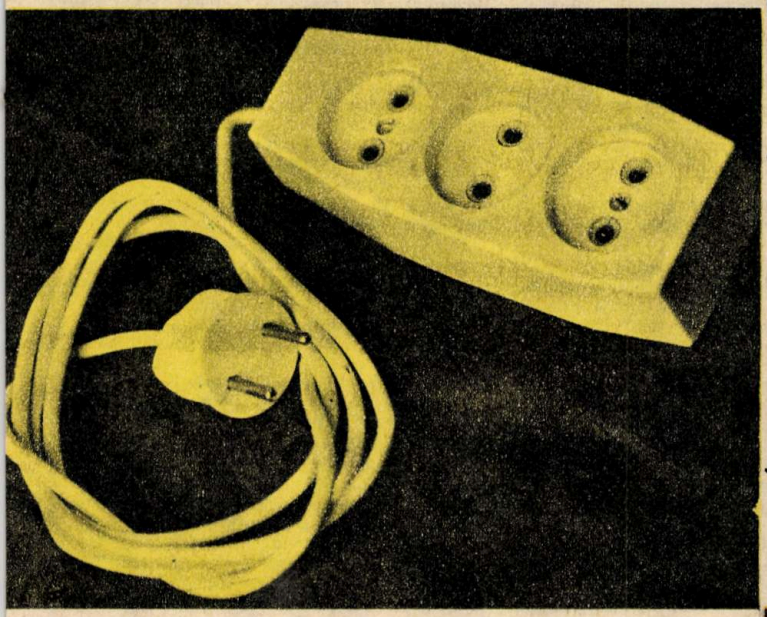
LA I.A.E.I.-TITU

MODERNIZAREA CONTINUĂ

Ne-am obișnuit, stimați cititori, ca, de fiecare dată cînd vizităm Întreprinderea de aparataj electric de instalații Titu, să găsim aici produse noi, dovada cea mai grăitoare a preocupării harnicului colectiv de proiectare pentru necontenita modernizare și diversificare a producției.

Chiar dacă nu este întotdeauna vorba de aparate complexe, ci, ca în cazul de față, de prize, butoane de sonerie, dulii, întrerupătoare etc. — căci trebuie spus că și de acestea are nevoie în egală măsură economia noastră națională —, noutatea produselor este semnificativă prin materializarea unor studii aprofundate privind îmbunătățirea parametrilor funcționali, reducerea numărului de repere, a gabaritului și implicit a consumului de materiale și energie, înlocuirea unor materiale deficitare sau energointensive, pe scurt, prin ridicarea necontenită a eficienței economice, în paralel cu trecerea la o nouă calitate. Nu putem să nu menționăm aici, ca o coordonată majoră a modernizării, eforturile colectivului de proiectare privind introducerea unor tehnologii neconvenționale, de înaltă productivitate, cum ar fi ștanțarea fotochimică pentru fuzibilele siguranțelor ultrarapide (precizie mare de execuție, reducerea considerabilă a consumului de argint și de alte materiale) și tehnologiile pentru automatizarea montajului (studii la faza de proiect). Pe aceeași direcție se înscriu preocupările pentru automatizarea și modernizarea liniei de acoperiri metalice, ca și studiile privind înlocuirea unor repere metalice prin repere de masă plastică metalizată.





Nouă este, de asemenea, orientarea colectivului de la I.A.E.I.-Titu către o satisfacere cît mai largă a cererilor beneficiarilor unici. Putem da ca exemple în acest sens prizele de joasă tensiune, în carcasă metalică, pentru mașinile de ridicat și podurile rulante (în fază de prototip) și butoanele de comandă cu și fără lampă, pentru regim greu, protejate împotriva accesului de apă, destinate panourilor de comandă ale motoarelor diesel de la grupurile de foraj (prototip în probe de funcționare; elimină importul).

Tot în domeniul aparatajului de uz industrial menționăm modernizarea gamei complete de butoane de comandă miniaturale pentru panourile de automatizare prin realizarea casetei tipizate de contacte (aceeași pentru întreaga gamă). Pe lîngă economia apreciabilă de materiale, aceasta oferă posibilitatea de montare parțială (cu una sau două grupe de contacte). În același timp, noile tipuri de contacte sînt prevăzute cu autocurățire, mărindu-se astfel durata de viață a produsului, concomitent cu îmbunătățirea caracteristicilor funcționale.

În domeniul articolelor de uz casnic, semnalăm intrarea în producția de serie a prizei triple fără contacte de protecție, cu cordon și ștecher. Prevăzută a funcționa la 250 V~/maximum 1 500 W, noua priză este adaptată la toate tipurile de ștechere, cu sau fără contacte de protecție. Aceasta este asamblată într-o carcasă din material plastic cu o linie modernă de prezentare, într-o gamă variată de culori.

CONVORBIRI CONFIDENȚIALE

SEXUALITATEA, CĂSĂTORIA ȘI FAMILIA (XXXVII)

Dr. CONSTANTIN D. DRUGEANU

Între cauzele inadaptării sexuale de cuplu se numără, aparent paradoxal, și hipersexualitatea masculină, stări de plus de potențialitate sexuală, precedată sau în paralel cu alte surse motivaționale negative de climat conjugal.

Un potențial sexual masculin superior conferit de o stare optimă de sănătate somatopsihică, întreținut și stimulat de parteneră, în condițiile unui cuplu întemeiat pe un fond afectiv reciproc, poate fi interpretat ca un factor pozitiv, capabil să genereze, în mod progresiv, un eșafodaj puternic și stabil al convietuirii armonioase de cuplu. Acest potențial sexual masculin superior mediei poate fi interpretat însă ca factor conturbator al armoniei conjugale în raport cu particularitățile somatopsihice ale partenerei. Substratul afectiv al relațiilor intramaritale, tipul de reactivitate sexuală a partenerei și starea de sănătate somatopsihică a acesteia, inclusiv corespondența genitală sînt cele mai importante elemente care pot imprima un caracter optim sau, dimpotrivă, conflictual unor situații de potențial sexual masculin superior mediei.

Demarcarea normalului de patologic în cazul unui potențial sexual masculin superior mediei rezidă, în ultimă instanță, în irezistibilitatea impulsului dorinței obsesive, neselective și nu rareori deviant efectorii; conflictualitatea în cadrul cuplului este firească în acest caz, fiind generată de incapacitatea partenerei de a corespunde ritmului activității sexuale intense, asociată frustrării progresive de preludiile adecvate, ca și de paralelismul extraconjugal, repetat al partenerului masculin în cauză. Conflictualitatea conjugală în cazul bărbaților cu potențial sexual superior mediei este generată de discrepanțele somatice, inclusiv genitale, și de tip structural psihocomportamental sexual între parteneri, de nesincronizarea etapelor ciclului sexual, ceea ce nu permite atingerea acelor stadii de armonioasă și stabilă adaptare a partenerilor. Deși folosim numai termenul de hipersexualitate masculină în accepția patologică a termenului, menționăm că în literatura de specialitate există și alți termeni având același conținut. Astfel, uneori sînt folosiți și termenii de satiriazis și hipererotism, cel de-al doilea fiind, de cele mai multe ori, echivalent cu termenul de hipersexualitate, deși, spre deosebire de acesta (care se axează pe întreaga sau aproape întreaga dinamică comportamentală), hipererotismul evidențiază un libidou ce depășește nivelul superior. Satiriazisul, potrivit multor autori, se aseamănă cu hipersexualitatea prin aceea că libidoului, deosebit de puternic, îi corespunde o impulsivitate sexuală permanentă, fără a fi resimțită necesitatea unui preludiu.

Rămînînd deci la termenul de hipersexualitate masculină, menționăm două grupe tipologice: grupa hipersexualității masculine cu etiologie neuroendocrină și cea avînd cauze psihice. Trebuie să subliniem că nu vom include în nici una din grupele respective cauzele somatice, de tipul unor afecțiuni organice care, în mod pasager, pot modifica, în sens hiperfuncțional, dinamica sexuală masculină.

Cauzele neuroendocrine, prin relațiile dintre leziunile și disfuncțiile neuroendocrine și modificările consecutive ale reactivității sexuale, se diferențiază de cauzele psihice ale hipersexualității, deși cazurile de intricare etiologică somatopsihică în hipersexualitatea masculină sînt des întîlnite în clinica sexologică.

a) Între **cauzele neurologice**, amintim traumatismele craniocerebrale, encefalitele, neuroluesul, tumorile cerebrale și epilepsia. În aceste tipuri de cauze, ca și în altele, exacerbarea funcției sexuale, ca manifestare secundară a afecțiunilor respective, are, de cele mai multe ori, un caracter temporar, dată fiind progresivitatea leziunilor cerebrale. De asemenea, este de menționat că multe dintre tipurile etiologice enumerate sînt mai frecvente la vîrste mai înaintate ale subiecților masculini. Traumatismele craniocerebrale, cu leziuni cerebrale și tulburările neurologice consecutive, pot implica, în raport de localizarea leziunilor — în perioade mai tardive —, și tulburări sexuale exacerbate.

În neuroinfecțiile cu cauzalitate microbiană, de tipul encefalitelor, apare, uneori, în stadiile tardive ale bolii tendința de accentuare a funcției sexuale. Totodată, în neurolues — deși deosebit de rar la tineri, dat fiind intervalul de timp mai lung ce se scurge de la debutul infecției luetice — tulburările de tipul hipersexualității pot fi întîlnite în sindromul nevrotic luetic din neurosifilisul precoce, în unele sindroame neuroluetice cerebrale terțiare, cu afectare diencefalică sau meningocerebrală.

Tumorile cerebrale, în fază de debut și în funcție de localizare, pot fi asociate cu tulburări de tipul hipersexualității (în special unele tumori frontale, temporale, ale hipocampului, ventriculului III, ventriculului lateral etc.). Menționăm tulburări de hipersexualitate și în unele tumori medulare (rahidiene). În ambele cazuri, tulburările sexuale sînt pasagere, dispărînd pe măsura evoluției bolii neoplazice. În epilepsia cu tulburări psihice, manifestările de hipersexualitate au o gamă largă: de la modificări periodice minore pînă la tulburările paroxistice din stările delirante, cu violență și cu incidență medico-legală (viol, sadism, omucidere cu viol etc.). Prognosticul este variabil în raport de tipul afecțiunii neurologice, iar perspectivele menținerii cuplului sînt reduse.

b) **Hipersexualitatea cu cauzalitate endocrină** o întîlnim în hiperandrogenism, fiziologia actului sexual fiind afectată în toate componentele sale. Ne referim la hiperandrogenismul generat de hiperstimulări gonadotrope hipofizare și de secreția testosteronică crescută, cu rol complex în sexualizare. Dar excesul de impregnare cu hormoni androgeni poate duce la erotizări deosebit de accentuate: incitație sexuală facilă, impulsivitate sexuală accentuată pînă la agresivitate. Se citează cazuri de hipersexualitate în tumorile testiculare germinale leydigiene, bineînțeles tabloul clinic de hiperfuncție sexuală avînd un caracter temporar, dispărînd odată cu evoluția procesului neoplazic testicular. De asemenea, în cazul disfuncțiilor tiroidiene, și anume al hipertiroidiei, se poate observa o dinamică sexuală exacerbată, incluzînd un libidou exagerat, erecții puternice, ritm sexual frecvent. De precizat însă că aceste trăsături ale hiperfuncției sexuale sînt temporare, urmînd o alterare progresivă a componentelor dinamicii sexuale, fapt comun, dealtfel, tuturor tipurilor de hipersexualitate masculină cu cauze endocrine.

Prognosticul este variabil în raport de tipul afecțiunii, de stadiul clinic în care este început tratamentul și, bineînțeles, de consecvența și administrarea schemei terapeutice instituite.

Hipersexualitatea cu etiologie psihică reflectă situații de exacerbare patologică a comportamentului sexual masculin (în special intensificarea impulsivității erotice și a realizării actului sexual) și este generată de tulburări episodice sau permanente ale unor funcții psihice, îndeosebi afective și volitionale. Tulburările de tipul exacerbării instinctului sexual pot fi întîlnite în stările demențiale, în oligofrenie, în debilitate mintală, în cazul leziunilor cerebrale de lob temporal și de hipocamp. Sub raport afectiv, tulburările de hipertimie implică tendințe de supraapreciere a propriei persoane și a trebuințelor (în special sexuale), disproporții între intensitatea excitantului și reactivitatea efectorie, mergînd pînă la lipsa de motivare a incitației erotice. În sfîrșit, în cauzalitatea psihică a hipersexualității masculine se numără și tulburările de tipul hiperbuliei, psihozele maniaco-depresive, schizofrenia etc.

POȘTA RUBRICII

SSM — Rîmnicu-Sărat. Adresați-vă de urgență unui medic neurolog din localitate sau de la Spitalul clinic «Dr. Gh. Marinescu» din București, Șos. Berceni nr. 10, avînd o trimitere de la policlinica teritorială.

X.O.Y.—303, N.T. — București. Adresați-vă unui serviciu dermato-venerian.

M.D. HECTOR—789, WILI—22, R.T.V. — București. Veți găsi răspunsul în volumul «Sexologie» de Tudor Stoica.

A. CAMELIA — Baia Mare. Nu este vorba de nici una din situațiile pe care le pomeniți. Erotizarea vaginală se produce însă după o perioadă de 2—3 săptămîni, uneori chiar cîteva luni de la primul act sexual.

EDITH, T.E.L.O.X.1 B, SINE QUA NON, X.Y.Z., X.O.Y.—99, F.G.S.—22 — Reșița, I.R. — Iași, PAVEL A. — Berceni 1, LĂCRĂMIOARA N. Consultați un specialist din cadrul Institutului de endocrinologie «C.I. Parhon» din București, Bd. Aviatorilor nr. 34. Vă este însă necesară o recomandare către această instituție.

Q.R.A.—2, BOY-Mediaș, A.S.Y.—D. ANDREI SORIN, A.B. — Iași, K.O.DUUL — Tecuci. Ar fi bine să vă vadă un androlog din cadrul unei clinici de endocrinologie. Desigur, situația reală se poate aprecia numai în cazul în care aveți o viață sexuală normală.

DINO — Rm. Sărat. Poate este vorba de o stare de oboseală, poate de o stare specifică vîrstei. Adresați-vă unui internist.

JOHN. Numai medicul va stabili — în urma unei examinări atente — dacă aveți sau nu vreo afecțiune.

MIȘU MARIAN. Nu vă putem ajuta decît sfătuindu-vă să faceți acest prim pas. Trebuie să vă învingeți timiditatea.

«OMEGA P.N.» 1) Credem că da. Sîntem siguri că veți reuși. 2) Stările pe care le acuzați caracterizează, în parte, vîrsta dv. Deci nu disperați, pe parcurs, lucrurile vor reveni la normal. Cu o condiție: renunțați la astfel de preocupări.

R.T.N. — București. Nu există decît o singură soluție: căsătoriți-vă.

D. MIOARA — Deva. 1) Nu are repercusiuni. 2) Probabil că nu va influența viața sexuală viitoare.

L.I.L. — Iași. Deși am mai răspuns la această întrebare și în alte numere ale revistei, repetăm: căsătoria între consanguini, adică între cei care au un ascendent comun, poate să accentueze la descendenți calitățile, dar și defectele existente la genitorul comun. De aceea căsătoriile dintre verii primari — la ai căror copii riscul apariției de boli ereditare este de 1:4 — nu sînt admise legal în țara noastră (numai cu dispensă specială).

U.F.O. — x,y,z—5228. «Startul» în viața sexuală depinde de împrejurări. Se recomandă ca acesta să nu fie prea timpuriu, deoarece viața sexuală umană implică responsabilități.

STRUGUREL, «AJUTOR» — Craiova 1900. Primul lucru pe care trebuie să-l faceți — și nu ultimul — este să consultați un medic.

V.B. — Sibiu. În cazul dv. se impune un atent examen genito-urinar.

LABIONDA. Vă recomandăm să vă adresați unui ginecolog din cadrul unei clinici de endocrinologie. Trebuie găsită cauza tulburărilor pe care le acuzați.

TARĂLUNGĂ — P.O. Veniți în București la Spitalul clinic Panduri, Șos. Panduri 20. Aveți însă nevoie de o recomandare.

A.X.P.—27. 1) Ori de cîte ori abstinența este îndelungată poate avea loc o ejaculare precoce. 2) În general, la un bărbat normal, ejacularea se produce în 2—20 de minute de la începerea actului sexual. 3) Este o problemă personală pe care numai dv., împreună cu viitoarea soție, trebuie să o rezolvați.

S.P. POPESCU — Mediaș. Adresați-vă Spitalului clinic de chirurgie plastică și reparatorie, str. arh. Ion Mincu nr. 7, București.

D.A. — Botoșani. Neavînd posibilitatea de a vă răspunde direct și detaliat prin poștă, vă sugerăm să vă adresați clinicilor de endocrinologie și ginecologie din Iași. Reveniți cu o nouă scrisoare după aceste examinări

PULS

„DACIA" CU METANOL

La recentul Tîrg internațional de primăvară din București un interes deosebit a stîrnit în rîndul vizitatorilor autoturismul «Dacia» 1310 M. El este un automobil de utilizare obișnuită, ce funcționează însă cu un amestec carburant format din benzină și metanol. Față de tipul obișnuit, el prezintă un rezervor, suplimentar, derivat din vechiul rezervor ce a fost compartimentat, în care se introduce metanolul. O pompă electrică asigură alimentarea cu metanol a carburatorului prin intermediul unei camere de nivel constant și al canalizării adecvate folosirii metanolului. Amestecul acestuia cu benzina se face direct în carburator. Proporțiile sînt de 30-35% benzină, iar restul metanol. Acest amestec carburant permite un consum de 2,9 litri de benzină și 6 litri de metanol la o viteză de 80 km/h.

Dintre celelalte date tehnice ale automobilului menționăm: motor cu capacitatea de 1 289 cm³, 50 CP și turație maximă de 5 300 rot/min, care asigură o viteză maximă de 135 km/h și un demaraj de 42,4 s la 1 000 m.

Ca și celelalte tipuri din familia «Dacia» 1310, noul autoturism are masca complet schimbată, dispunînd de patru faruri, lămpile de poziție sînt încorporate în parașoc, iar jupa este modificată pentru adaptarea luminilor de semnalizare și mers înapoi într-o singură carcasă. Interiorul este și el îmbunătățit, bordul are o poziție a aparatelor de măsură și control mai vizibilă. Alte elemente de confort superior sînt tapițeria și scaunele cu figurație ergonomică.

ARO 104 LUX

În nomenclatorul de produse al cunoscutei întreprinderi din Cîmpulung, Argeș, a intrat recent un nou autovehicul. Este vorba despre autoturismul expus la recentul tîrg internațional de primăvară din București. El este construit după formula 4 × 4, adică cu toate cele patru roți motrice. Roțile din spate sînt cu tracțiune permanentă, iar cele din față pot fi cuplate la dorință, din mers, fără oprirea automobilului, la viteze de pînă la 30 km/h. Această soluție constructivă permite autoturismului să urce pante de pînă la 35° și să parcurgă terenuri extrem de dificile, acoperite cu noroi, nămol, nisip, polei, zăpadă etc. Practic, noul ARO se poate deplasa pe orice fel de teren, chiar și în acela lipsit de drumuri.

Autoturismul este echipat cu un motor tip «Dacia» 1 300, cu turația maximă de 5 250 rot/min și o putere de 54 CP, care-i asigură o viteză maximă de deplasare de 110 km/h și un consum de 8,9 l la 100 km pentru viteza stabilă de 80 km/h.

Remarcabile sînt, de asemenea, și condițiile de confort asigurate pasagerilor: autoturismul dispune de scaune anatomice înalte, cu rezemătoare de cap, de tapițerie și capitonaj interior din tricot urzit, în diferite combinații coloristice, mochetă asortată, bare cromate și ornamente exterioare la suprastructură.

Atît prin performanțele sale tehnice cît și prin aspect și confort, noul autoturism ARO se situează printre cele mai bune mașini existente în prezent pe piața mondială la această clasă.

CASETOFONUL „DANA"

Întreprinderea «Tehnoton»-Iași a prezentat în cadrul TIBCO '80 un nou produs. Este vorba despre magnetofonul cu casetă MC-712 «Dana», aparat portabil de uz general, destinat înregistrării și redării sunetelor avînd frecvențe cuprinse între 80 și 8 000 de hertzi. El folosește benzi magnetice în casete compacte, realizate după patentul firmei «Philips».

Noul produs are dimensiuni reduse (240 × 160 × 85 mm), o greutate mică (1,7 kg), un consum redus de energie și o manipulare simplă. Alimentarea se face cu ajutorul a 5 baterii tip R 14 de 1,5 V sau la rețeaua de 220 V.

Casetofonul «Dana» dispune, de asemenea, de o serie de facilități și posibilități de interconectare, care îi măresc gama de utilizare: înregistrare de la microfonul încorporat, de la microfon exterior sau de la radio, picup ori alt magnetofon; audiție la difuzor sau căști; posibilitate de conectare la amplificator de putere; dispozitiv de oprire automată la capătul casetei; reglajul automat al înregistrării.

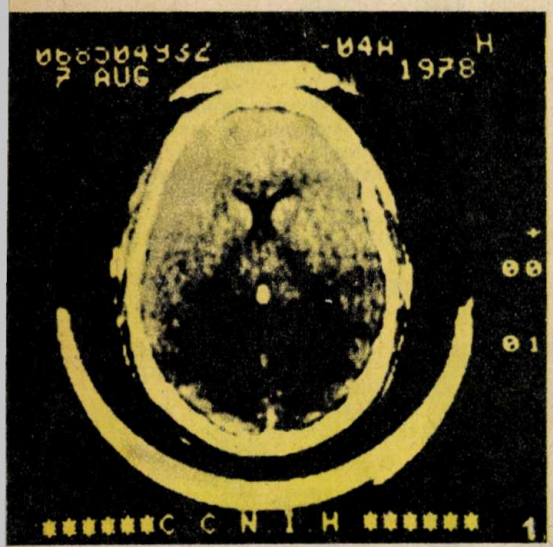
Pagină realizată de PETRE JUNIE

GLOB

UN „ASPIRATOR" PENTRU LUCRĂRI TERASIERE

O nouă mașină — «Terasp» — pentru lucrări terasiere a fost realizată în orașul francez Valenciennes. Cu ajutorul ei, multe dintre inconvenientele lucrărilor tradiționale sînt înlăturate, se îmbunătățesc condițiile de lucru pentru muncitori, se asigură o viață mai lungă cablurilor electrice și rețelelor de canalizare, rapiditate în introducerea sau repararea acestora. Mașina lucrează cu mare viteză (în aceeași zi, terenul poate reveni la stadiul dinaintea lucrărilor), fără să jeneze fluența traficului rutier. «Terasp» este echipată cu un compresor și un sistem de aspirație. După decuparea părții dure (învelișul asfaltic), compresorul trimite aer sub presiune, decompactînd terenul. În același timp, efectuează aspirația prin intermediul unui extractor, iar pămîntul este stocat într-o cuvă cu o capacitate utilă de 1,5 m³. Extractorul proiectat special pentru «Terasp» aspiră orice material indiferent de densitate. Utilajul cu toate dispozitivele sale, inclusiv cuva pentru stocare, este integrat pe un șasiu de camion, greutatea totală fiind de 13 t.

SCHIZOFRENIA, SCANNER-UL ȘI ANOMALIILE CEREBRALE



Examinînd, cu ajutorul scanner-ului, creierul a 100 de schizofreni, dr. Daniel Weinberger și Richard Jed Wyatt de la Spitalul «St. Elisabeth» din Washington au constatat, la două treimi dintre aceștia, atrofia fie a unei părți din cortex, fie a unui ventricul cerebral, ceea ce a condus la formularea ipotezei că anomaliile privind forma și funcționarea creierului se înscriu printre cauzele acestei grave maladii psihice, caracterizată printr-o progresivă deteriorare mintală, ambivalență și platitudine afectivă, autism (bolnavul tinde să se replieze asupra lui însuși pînă la exces, pierzînd contactul cu lumea exterioară). De asemenea, o anchetă efectuată cu sprijinul O.M.S. la Copenhaga de către dr. Sarnoff Mednick a evidențiat că în 70% din cazuri schizofrenia este provocată de o modificare a creierului, survenită fie în timpul sarcinii, fie în urma unei nașteri dificile.

Interesul recentelor descoperiri constă în aceea că ele completează etiologia schizofreniei, explicată pînă acum numai prin factori ereditari sau biochimici.

În ceea ce privește cauzele genetice, prof. Seymour Kety de la Universitatea Harvard (S.U.A.) a urmărit, timp de 15 ani, 1 500 de copii, din care 75 s-au îmbolnăvit de schizofrenie. El a constatat că familiile biologice — și nu familiile adoptive — influențează sănătatea mintală a copiilor, ceea ce elimină sau reduce mult rolul cauzelor psihologice în producerea bolii. În cazul copiilor ai căror părinți — sau cel puțin unul — suferă de schizofrenie, riscul de îmbolnăvire este de 10%, în timp ce pentru restul populației riscul este de numai 1%. Teza genetică a schizofreniei a fost confirmată prin studiul asupra gemenilor monozigoți, crescuți în medii separate. Cînd unul dintre gemeni este schizofren, riscul de îmbolnăvire și a celuilalt este de 50%.

Cauzele biochimice ale schizofreniei sînt legate de faptul că această boală se caracterizează prin anomalii ale glandelor cu secreție internă, prin carența unor substanțe (de exemplu zinc, magneziu, potasiu etc.) cu rol determinant în menținerea echilibrului biochimic al organismului.

2

Recentele descoperiri, ca și studiile anterioare au condus la concluzia că schizofrenia are etiologii și forme multiple de manifestare, în funcție de cauzele care au provocat-o.

Fotografiile alăturate, obținute cu ajutorul scanner-ului, metodă de radiografie complexă, reprezintă: 1) secțiune printr-un creier normal; 2) secțiune prin creierul unui schizofren în vîrstă de 31 de ani, observîndu-se atrofia unui ventricul cerebral; 3) secțiune prin creierul unui schizofren, la care se observă o hipertrofie a celor două ventricule cerebrale.

CÎND ADN-UL SE ABATE DE LA REGULĂ!

Cu 27 de ani în urmă, J.D. Watson și F. Crick propuneau pentru ADN un model de structură, acceptat ulterior de toți specialiștii. Și anume: molecula de ADN este alcătuită din două lanțuri — fiecare reprezentînd o polinucleotidă, adică un ansamblu de nucleotide compuse dintr-o bază, un zahar și o grupare fosfat — ce se răsucesc unul împrejurul celuilalt într-un sens determinat (dreapta) și formează o dublă elice.

Iată însă că studii recente, efectuate de către A. Rich și colaboratorii săi de la Massachusetts Institute of Technology pe cristale ale unor fragmente scurte de ADN de sinteză (constituite din alternanța de baze guanină și citozină), evidențiază o structură diferită de cea a dublei elice cunoscute pînă acum. Aici, lanțurile de nucleotide sînt dispuse în dublă elice spre stînga. Scheletul, format din fosfat și zaharuri, efectuează un fel de deplasare în zigzag, de unde și numele de Z-ADN. Este o structură mult mai deschisă decît cea clasică, ceea ce face bazele mai accesibile la solvenți, proteine celulare sau substanțe chimice străine, asemenea cancerigenelor, facilitînd astfel interacțiunea cu ADN-ul, în cursul proceselor fiziologice sau patologice.

Existența unei structuri Z în organism este încă necunoscută. Dar posibilitatea ca, în vivo, ADN-ul să adopte, chiar tranzitoriu, o dublă elice spre stînga ar putea să modifice în mod considerabil desfășurarea cîtorva procese fiziologice, asemenea replicării, transcripției sau recombinării genetice.

3

ASALT SPRE ADÎNCUL PĂMÎNTULUI

Pînă astăzi nu s-a putut fora la mai mult de 9 000 m în scoarța terestră, iar cea mai adîncă mină se află la 5 km, dar unde, datorită căldurii prea mari, nu se poate supraviețui. Despre așa-numitul proiect Mohole se vorbea încă în urmă cu cca 15 ani, cînd specialiștii americani intenționau să realizeze — ceea ce Jules Verne povestea cu peste un secol în urmă în «Călătorie spre centrul Pămîntului» — pătrunderea cu 20—30 km sub uscat, pentru a ajunge la materia vîscoasă din adîncul Pămîntului. Dificultățile financiare au dus însă la abandonarea acestui program. Ideea a fost preluată de cercetătorii sovietici, care la ora actuală efectuează sondaje superprofunde în Peninsula Kola și în Azerbaidjan, unde au ajuns la 8 000 m și speră să atingă 15 000 m adîncime. Datele obținute prin sondaj direct vor fi completate cu cele obținute în aceleași zone prin metode indirecte noi, aplicate la scoarța terestră. Este cunoscut faptul că singurele semnale care pot «spune» ce există în profunzimea scoarței terestre sînt cele redate de undele mecanice elastice, care revin la suprafață produse de seisme. Astăzi seismologii prospectori provoacă explozii la suprafață, iar prin stațiile mobile ce detectează undele reflectate din adîncime se poate deduce prezența sau absența zăcămintelor.

Nou în acest domeniu este sondajul în profunzimea scoarței terestre prin generatoarele MHD (magnetohidrodinamice) cu impulsuri electromagnetice realizate în U.R.S.S. Cele trei aparate sînt: PAMIR-I instalat la Garmski, în Republica Tadjikă și care funcționează din 1973; URAL-10 la 100 km sud de Sverdlovsk și care a prospectat în 1974 și 1975 straturile pînă la 40 km în profunzimea munților Urali, pentru cercetarea zăcămintelor miniere; KIBIN — care prospectează solul Peninsulei Kola, în nord-vestul Murmanskului.

Experiența căpătată cu aceste aparate uriașe imobile (cîntăresc între 40 și 100 t) a permis conceperea unui alt aparat mult mai redus ca volum și greutate, ce poate fi transportabil pe o platformă mobilă, denumit PAMIR-II. Datorită acestui aparat sau mai bine zis unei serii de stații de detecție mobile, dotate cu PAMIR-II, poate fi sondat un teritoriu foarte vast, obținîndu-se o nouă cartografie a scoarței terestre pînă la 50 km adîncime, cuprinzînd și zăcămintele existente.

Stația «Pamir»-II emite unde electromagnetice; componenta electrică (este figurată în albastru) și cea magnetică (în roșu) în interiorul scoarței terestre, componente care se comportă diferit: componenta electrică este distorsionată de discontinuitatea socluiui granito-cristalin, situată pe învelișul viscos din profunzime și detectată la suprafață de stația mobilă 1, iar cea magnetică este influențată de un zăcămînt metalifer și captată de antena stației mobile 2.

Principiul de măsurători este asemănător celor anterioare. Un generator provoacă trecerea curentului electric, fie printr-o spiră metalică, fie între două sfere ale unui eclator. Puterea totală produsă de generatorul MHD depășește 100 000 kW. Unda, ca oricare undă radioelectrică, este formată din două componente: electrică și magnetică. Această precizare este importantă întrucît atît una cît și cealaltă se comportă în mod diferit prin structura scoarței terestre; diferențierea se face după caracteristicile electrice și magnetice ale elementelor constitutive ale litosferei.

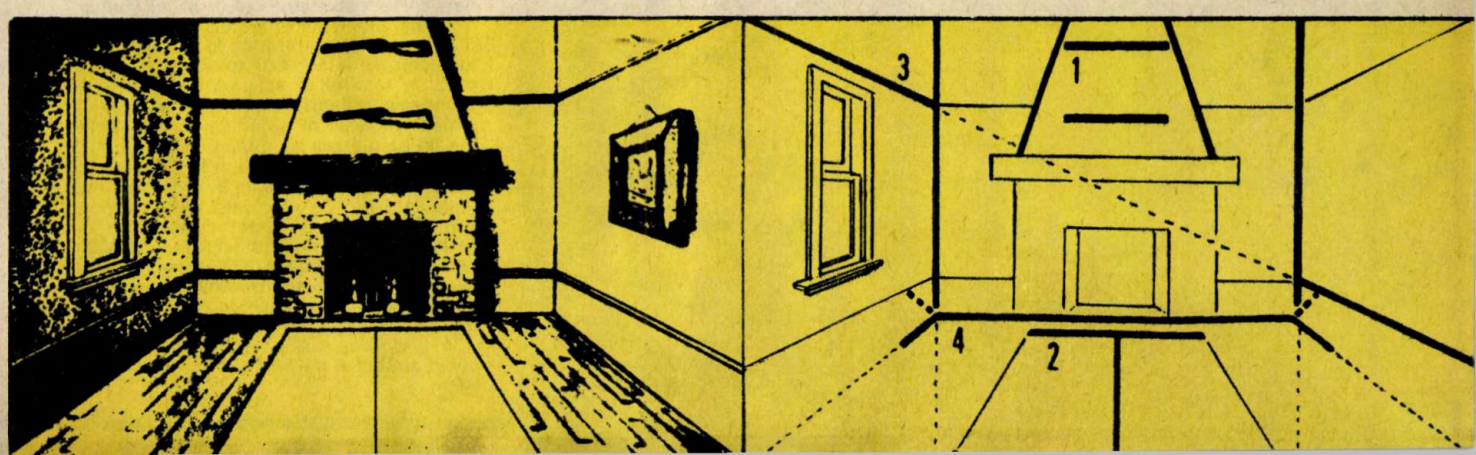
În funcție de puterea folosită, aceste unde pătrund pînă la cîțiva kilometri, cele mai slabe sînt cele cu puteri medii pînă la 30—40 km, iar în cazul superpulsurilor se poate ajunge chiar și pînă la 100 km adîncime. Un exemplu de astfel de instalație, care are o putere maximă, este KIBIN, ale cărei unde de înapoiere au fost măsurate pînă la 355 km de emițător, iar suprafața, care a fost acoperită cu măsurători, a atins 5 000 km².

Fiecare dintre cele trei instalații experimentale are o destinație aparte: PAMIR-I sondează pînă la 3 000 m adîncime și poate merge pe un drum orizontal de 40 km; ea este construită special pentru zone cu seismicitate foarte instabilă, unde se studiază faliile generate de cutremurele de Pămînt. URAL-ul are cu totul altă utilizare: cu această instalație se fac prospecțiuni pentru descoperirea de zăcăminte de substanțe minerale în munții Urali (unde prin această experiență s-a detectat un zăcămînt metalifer la 2 000 m adîncime), iar KIBIN este destinat studierii globale a structurii geologice a Peninsulei Kola.

ILUZIILE OPTICO-GEOMETRICE ȘI EXPLICAȚIA LOR CULTURALĂ

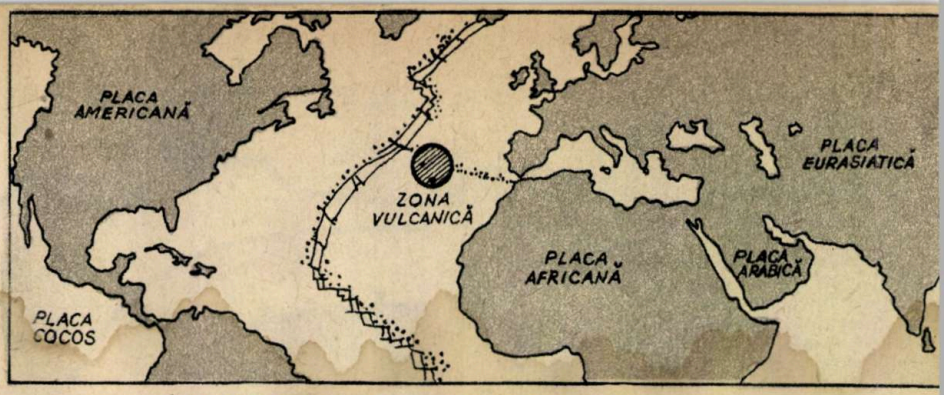
Percepția eronată a lungimii sau a poziției unor linii drepte în raport cu altele (iluziile optico-geometrice) îi preocupă pe oamenii de știință încă din secolul trecut. Ipoteza culturală în explicarea originii iluziilor optico-geometrice oferă o nouă bază pentru înțelegerea mecanismului de producere, cel puțin a unora dintre aceste iluzii. În esență, ipoteza culturală susține că iluziile optico-geometrice nu depind numai de mecanismele neurocerebrale, ci — în sensul cel mai general — și de mediul cultural în care trăim. Lumea noastră este dominată de forme geometrice în unghiuri drepte: blocurile de locuit, camerele cu ziduri verticale și planșee orizontale, ușile, ferestrele, mesele de lucru etc. Toate acestea determină o anumită susceptibilitate a noastră la iluziile optico-geometrice, mai puțin sau deloc evidențiată la populațiile care trăiesc într-un mediu dominat de construcții cu forme circulare.

Desenul alăturat, reprodus după revista «Science et vie», reunește patru iluzii optico-geometrice generate de spațiul construit, propriu culturii noastre: 1) **iluzia Ponzo:** dintre cele două linii paralele, cea de deasupra pare mai lungă, fiind mai aproape de unghiul ascuțit, de întretăierea liniilor oblice; 2) **iluzia orizontal-verticală:** linia verticală pare mai lungă decît cea orizontală, aflată într-un plan mai îndepărtat; 3) **iluzia Poggendorf:** prin întreruperea liniei oblice de către două linii paralele verticale, se creează impresia că cele două segmente rezultate nu sînt în continuare pe aceeași dreaptă; 4) **iluzia Müller-Lyer:** linia mărginită de segmentele în unghi ascuțit pare a fi mai scurtă decît cea terminată în V.



GLOB

O NOUĂ ATLANTIDĂ?

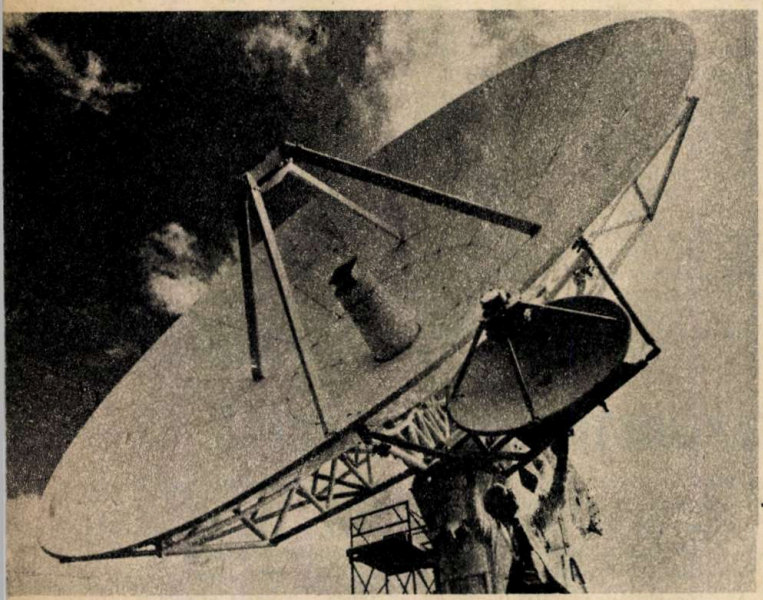


În acest sector circular (zona vulcanică) s-ar afla Atlantida

După 20 de secole s-a ajuns la cea de-a 30-a localizare a Atlantidei. De astă dată, profesorul Andrei A. Aksionov, director adjunct la Institutul sovietic de oceanografie, localizează vechiul continent scufundat la cca 400 km vest de coastele Portugaliei; locul unde a identificat vestigiile Atlantidei este exact pe vîrful muntelui submarin Ampère, la cca 80 m sub nivelul apei. Cercetătorul sovietic își bazează afirmația pe faptul că fotografiile făcute de colegul său Vladimir Marakuev în această zonă marină, și care reprezintă patru plăci de piatră de formă dreptunghiulară și alte patru circulare, toate fiind aliniate într-o ordine strictă (paralel sau perpendicular unele față de altele), n-ar fi altceva decît vestigii care evocă o scară.

Este pentru prima dată cînd o ipoteză asupra Atlantidei s-ar apropia de localizarea făcută de Platon, adică acel vast continent din Oceanul Atlantic care cuprindea în suprafața sa și coloanele lui Hercule, de la Gibraltar. De asemenea, ceea ce ar pleda în favoarea părerii lui Aksionov este faptul că regiunea stabilită de el se găsește la est de dorsala medio-atlantică, unde există activitate vulcanică. Chiar muntele Ampère este un vulcan înghițit de crusta oceanică; însuși fundul marin din această regiune se află dispus peste o altă linie de fractură (o așa-numită cută falie) între placa euroasiatică și cea africană. Deocamdată, din punct de vedere teoretic, se întrevede existența aici a unei zone mari de pămînt scufundat, care acum 9 000 de ani era uscat și a devenit fund marin, în urma unei maree provocate de explozia unuia sau mai multor vulcani. Această teorie se bazează pe fenomene naturale care au avut loc în timpurile moderne. În urmă cu aproape o sută de ani, în largul insulei Jawa, erupția vulcanului Krakatau a provocat dispariția unei insule, după care aceasta a reapărut deasupra apelor oceanice. Insula, care măsura 50 km², s-a ridicat cu 10 pînă la 45 m. În cîteva zile, după o activitate deosebită a vulcanului, acesta golindu-se de o cantitate considerabilă de materie, a dus la scufundarea insulei, rămînînd la suprafață doar un con de 100 m înălțime, restul intrînd sub apă la o adîncime de 300—400 m.

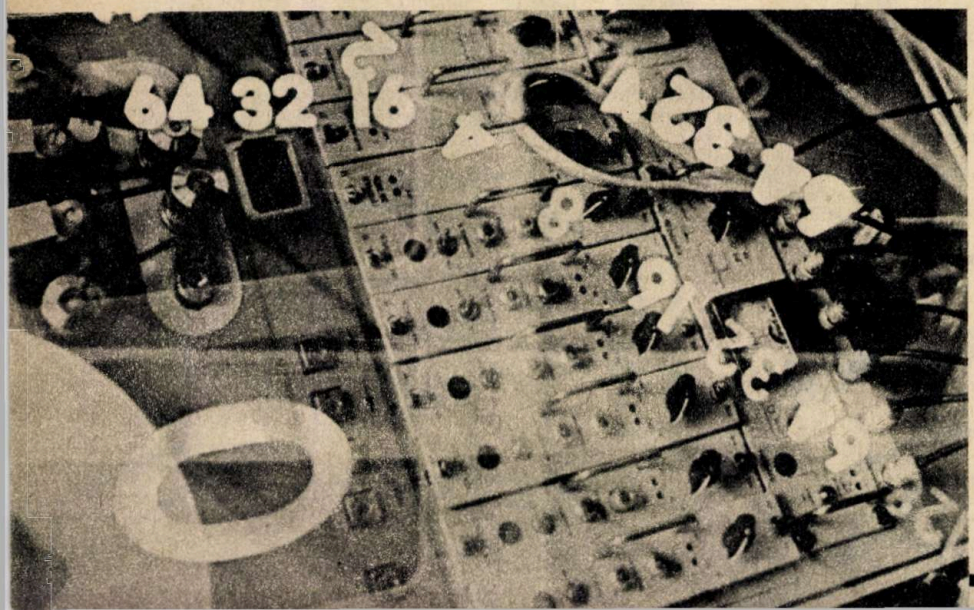
Dr. Marcelo Vasconcelos, directorul Institutului de pescuit al Portugaliei, admite că afirmația specialiștilor sovietici ar putea fi adevărată.



PRIMUL CATALOG ÎN INFRAROȘU AL CERULUI

Un radiotelescop cu diametrul de 12 m se construiește în sudul Angliei de către Rutherford and Appleton Laboratories, în scopul transmiterii și recepționării semnalelor de la IRAS (Infra-Red Astronomical Satellite). Principalul obiectiv al acestui satelit, ce va fi lansat în luna august 1981, este acela de a efectua primul studiu detaliat în spectru infraroșu al Universului și de a furniza primul catalog astronomic în infraroșu.

Proiectul se bucură de participarea a 18 specialiști din 3 țări, și anume din Marea Britanie, Statele Unite ale Americii și Danemarca. Marea Britanie produce sistemele electronice cu ajutorul cărora se transmit comenzile satelitului și se prelucrează informațiile de la acesta. S.U.A. realizează telescopul și va lansa satelitul conceput de cel de-al treilea partener.



CERCETĂRI ÎN MEDICINA EXPERIMENTALĂ

În cadrul secției de neurofiziologie aplicată, condusă de N.P. Behtereva, de la Institutul de medicină experimentală al Academiei de științe a U.R.S.S., se cercetează probleme de interes teoretic și practic excepțional. În tratarea bolnavilor se aplică deja cu succes metoda electrozilor implantați. Dispunînd de aparatură de înaltă calitate, specialiștii introduc în creierul omului electrozi de aur extrem de fini și urmăresc, în tot timpul aplicării tratamentului, procesele organizării activității creierului, indicatorii vitali ai organismului. Cercetările de pînă acum au demonstrat că există posibilitatea de a stimula activitatea creierului, acționînd asupra lui în anumite zone, toate intervențiile efectuate în acest sens soldîndu-se cu un efect curativ pozitiv. Exactitatea prelucrării datelor rezultate din cercetările întreprinse este asigurată de un complex de mașini electronice de calcul și de folosirea unei tehnici medicale moderne.

În fotografie, un aspect din laboratorul clinic al secției de neurofiziologie a creierului.

ORIGINEA MALFORMAȚIILOR CONGENITALE:

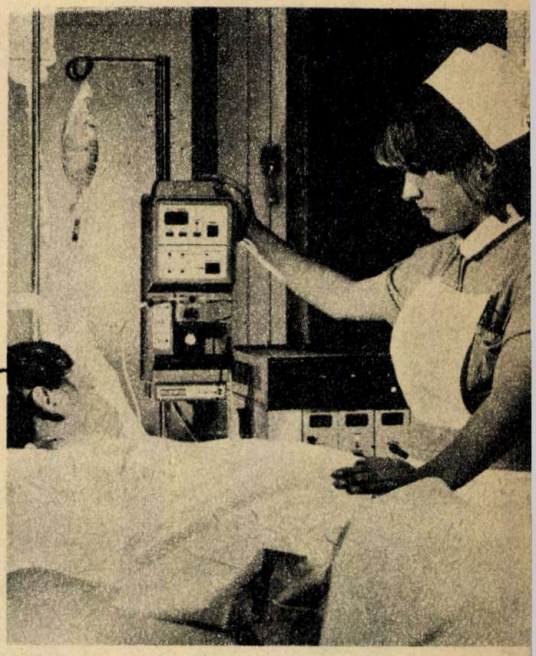
O IPOTEZĂ DEOCAMDATĂ NECONFIRMATĂ

În ciuda nenumăratelor observații și cercetări asupra dezvoltării embrionilor de mamifere, mecanismele prin care un ou fecundat se va transforma în structură organizată și va da, la termen, un nou-născut anormal rămîn, în general, neînțelese. Și aceasta nu pentru că ar lipsi datele genetice. Se știe doar că la șoarece un ansamblu de mutații are la bază o porțiune dintr-un cromozom, numită locusul T. (Sînt mutațiile ce evidențiază existența unor etape critice în dezvoltare: cîteva se traduc prin oprirea dezvoltării în stadii precise; în unele cazuri, embrionii, viabili, poartă malformații grave...) Desigur, studierea acestor mutații este, evident, prețioasă în înțelegerea embriogenezei. Dar ea are și o altă latură. Și anume — luînd în considerare lista anomaliilor legate de o «funcționare defectuoasă» a locusului T (spina bifida, anencefalia, sterilitatea la mascul etc.) — se poate aprecia ce important ar fi să se știe dacă nu cumva există și la om un echivalent al locusului amintit, care s-ar afla la originea malformațiilor, maladiilor umane cu cauze încă necunoscute. Dealtfel, unele cercetări mai vechi, ca și o analiză genetică, publicată recent în Franța de echipele lui Marc Fellous și Joëlle Boué, pledează în favoarea acestei ipoteze. În situația în care ea va fi dovedită, s-ar putea ca în curînd să fie descoperită și cauza cîtorva malformații, a avorturilor precoce sau a unor forme de sterilitate masculină.

NAȘTERE CONTROLATĂ

Recent, la St. Mary's Hospital din Londra a fost pus la punct un dispozitiv pentru controlul nașterilor, extrem de folositor în a face neprimejdioase nașterile dificile și, mai ales, în a preveni eventualele neplăceri (icter sau asfixie) cauzate nou-născutului de administrarea într-o cantitate mai mare decît cea necesară a oxitocinei (substanță uzitată în inducerea travaliului).

Pe monitoarele foetal și pentru controlul activității uterine, cuplate la o pompă automată de perfuzie și conectate la foetus și pacientă, se înregistrează reacția la prima doză de oxitocină, injectată intravenos viitoarei mame. Calculele efectuate — pe baza curbei «doză-răspuns» obținute și a activității uterine anterioare — permit administrarea medicamentului în doze exacte și în momentul cel mai potrivit. Apariția oricărei reacții anormale este semnalizată de un sistem de alarmă.



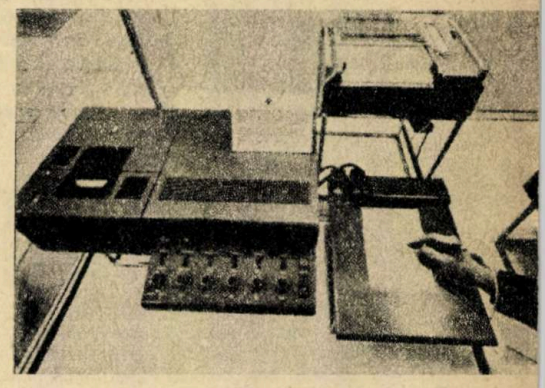
ANALIZOR ELECTRONIC PENTRU GRAFIE

Scrisul omului include în el un volum important de informații care, odată descifrate, pot fi de folos în cercetări medico-biologice, psihologice, pedagogice etc. Pe ce cale însă ar putea fi ele puse în evidență, concretizate? Specialiștii bulgari răspund la această întrebare arătînd că scrisul, studiat numai în dinamica lui, este în măsură să furnizeze datele căutate. În acest scop, în cadrul laboratorului de diagnosticare al Institutului superior de electrotehnică «V.I. Lenin» din Sofia a fost construit un analizor electronic pentru grafie. Cînd subiectul transcrie un oarecare text pe hîrtia aflată pe suprafața pupitrului de lucru, folosind în acest scop «penița» unui stilou electronic special, aparatul analizor determină: gradul de apăsare a «peniței» pe foaia de hîrtie, a degetelor pe «peniță», fixează deplasarea vîrfului «peniței» în direcțiile orizontală și verticală, reține durata timpului de scris și consemnează durata întreruperilor survenite între rînduri și cuvinte. Datele sînt înregistrate pe o bandă de hîrtie, apărînd în semne grafice.

Pe baza analizei caracteristicilor dinamicii scrisului se stabilește relația dintre acestea și starea psihică a subiectului, sînt determinate corelații cu unele dezorganizări survenite în activitatea mentală, corelații cu datele oferite de encefalograme și sînt evidențiate modificările fiziologice și emoționale provocate de stări de boală.

Faptul că analizorul electronic înregistrează particularitățile mișcării mîinii în timpul scrisului conferă acestuia posibilitatea de a fi utilizat ca aparat de diagnostic care a unor stări ale activității nervoase superioare. Comparațiile care se fac între parametrii scrisului persoanei ținută sub observație, parametri rezultați în stări diferite — stare normală, după solicitări intelectuale și după solicitări fizice —, furnizează date privind gradul de oboseală a subiectului.

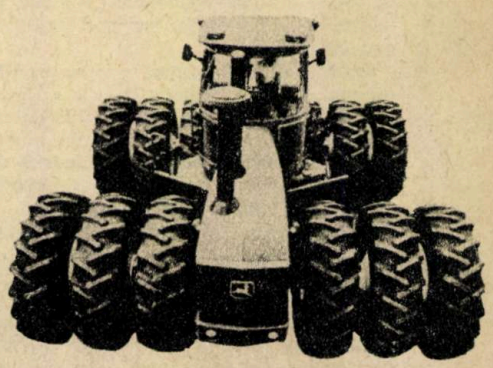
Presiunea pe care o exercită dispozitivul de scris asupra hîrtiei în timpul înscrierii semnăturii constituie o caracteristică strict individuală a fiecărui om, așa cum sînt și amprentele lui digitale. Analizorul electronic poate fi de aceea folosit cu succes și în cercetări criminalistice. Același analizor poate fi utilizat în elaborarea unor studii privind solicitarea intelectuală a elevilor la lecții, cît și gradul de oboseală la care ajung ei după efectuarea programului de școală. Psihologia experimentală, ergonomia, cercetări legate de orientarea profesională pot găsi în analizorul electronic pentru grafie un instrument de lucru util.



TRACTOR PE 12 ROȚI

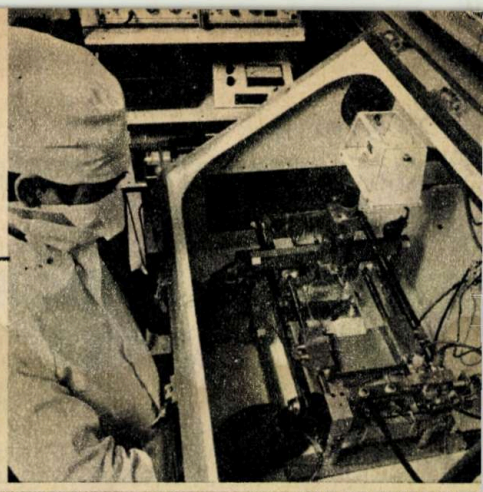
Tractorul din fotografie (pe care o reproducem după revista vest-germană «Hobby») nu este nici pe departe un produs ce-și propune să facă publicitate vreunei firme producătoare de anvelope. Din contră. El reprezintă rezultatul unui serios studiu privind eficiența tracțiunii și a folosirii motoarelor mașinilor agricole.

Într-adevăr, specialiștii unei reputate firme americane specializată în construcția de tractoare au constatat că prin montarea a 12 roți, în loc de 4, vehiculul își îmbunătățește simțitor randamentul, viteza de deplasare sporește, forța de tracțiune crește simțitor, solul nu se tasează, iar consumul de carburanți scade sensibil, fapt care, în contextul actualei crize a hidrocarburilor fosile, nu este deloc de neglijat.



VARIETĂȚI

UN TRANZISTOR ORGANIC!



De necrezut, dar adevărat: bobițele de naftalină folosesc la fabricarea tranzistoarelor! De fapt, nu este vorba de naftalină, ci de o «rudă» a sa, antracenul, și — sigur — o tehnică de mare finețe mai completează cîte ceva (de pildă, un strat organic monocelular ultrafin — 10^{-9} m — este tras peste substanța respectivă), dar, oricum, cercetătorii de la Universitatea din Durham (Anglia) se pot lăuda că se află aproape de o mare realizare: primul tranzistor organic! Mult mai sensibil decît «confrații» săi anorganici, tranzistorul respectiv are o foarte largă gamă de întrebuințări, mergînd de la domeniul fotocelulelor pînă la biochimie.

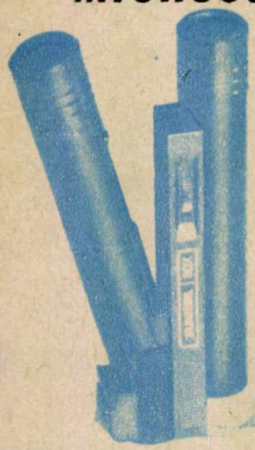
SFINXUL ÎN RESTAURARE

Furtunile de nisip, proiectilele trase în timpul războaielor, iar mai recent corosivele gaze industriale au reușit să deterioreze destul de grav unul dintre cele mai vechi și mai impresionante monumente ale umanității; Sfinxul de la Ghiseh, Egipt.

Construit acum mai bine de 4 500 de ani, fabulosul animal cu trup de leu și capul faraonului Chephren, aflat în fața piramidei acestuia, este în prezent în curs de restaurare. Imensa sculptură, în lungime de 71 m și cu o înălțime de 20 m, va fi acoperită de un înveliș nou, format din plăci de piatră cu dimensiunile de 30 × 60 cm.

De fapt, această acțiune de protejare este cea de-a doua în istoria milenară a Sfinxului. În urmă cu cca 2 000 de ani, în epoca romană, flancurile, labele și coada mirificului animal au fost restaurate cu grijă de către arhitecții antichității.

MICROSCOP DE... BUZUNAR



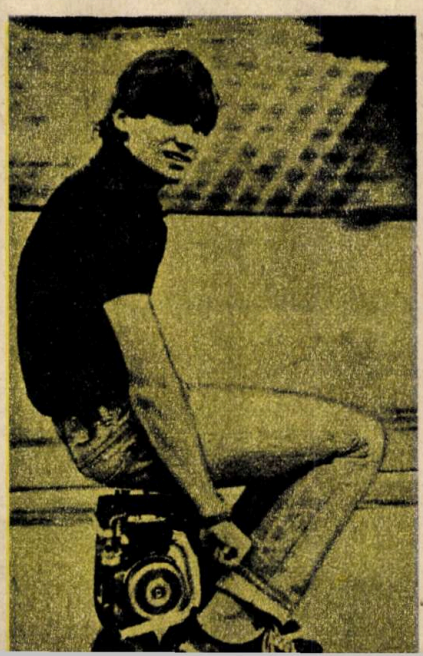
Numele: Sunrise sau Luminoscop. Naționalitatea: japoneză. Dimensiunile: 140 × 50 × 22 mm. Greutatea: 68 g. Acest «buletin de identitate» aparține de fapt unui mic aparat, ce se situează între lupă și microscop. O curiozitate? Poate. Dar care sîntem siguri că va fi foarte apreciată de botaniștii amatori sau de filateliști, de pasionații modelismului sau electronicii, de bijutieri, imprimatori ș.a. Și aceasta nu numai datorită faptului că, fiind mic, este ușor manevrabil, ci și celorlalte caracteristici pe care le mai are: mărește de 30 de ori, luminînd în același timp obiectul examinat; un filtru incorporat asigură claritatea imaginii; alimentarea se face cu două baterii, fiecare de 1,5 V; este autonom cca o oră și jumătate de folosință continuă.

CEA MAI MICĂ MOTORETĂ

Dorința ca prin crearea unui vehicul miniatural cu un consum ultraredus de combustibil să-și înscrie numele printre deținătorii recordurilor mondiale l-a determinat pe tînărul Reinhard Bauer, în vîrstă de 20 de ani, din Reichenschwand (R.F.G.) să încerce construirea celei mai mici motorete din lume.

Dublată de ingeniozitate și perseverență, dorința a devenit realitate: creația sa justifică, fără îndoială, pretențiosul titlu de record mondial. Cu o înălțime de numai 41 cm, dar avînd o capacitate cilindrică de 50 cm³, minuscula motoretă este capabilă să atingă o viteză de 30 km pe oră.

Extrem de ușor manevrabilă în circulație, micromotoreta dispune și de un alt avantaj: ea este pliantă, reducîndu-și dimensiunile pînă la o înălțime de numai 26 cm. Cu un asemenea gabarit și cu o greutate totală de numai 10 kg, noul vehicul poate fi «parcat» cu ușurință... într-o servietă.



DISCURI ANTISTATICE

Discurile muzicale au două mari dezavantaje: în primul rînd, ele sînt casante, iar în al doilea rînd, manifestă tendința de a se încărca electrostatic în timpul audiției, datorită frecării de acul picupului. Urmarea acestor nedorite proprietăți o constituie nu numai relativ frecventa distrugere a plăcilor, ci și apariția unui foarte neplăcut zgomot de fond în difuzoare datorat încărcării electrice.

Ambele dezavantaje au fost înlăturate prin introducerea în procesul de fabricație a discurilor muzicale a unui nou material. Elaborat de specialiști din R.F.G., el este, de fapt, o spumă de polimeri, capabilă nu numai să se îndoaie cu multă ușurință, ci să și conducă destul de bine curentul electric. În acest fel, liniile cîmpului electric creat de încărcarea electrostatică a discului în mișcare sînt practic anulate, paraziții sonori induși în sistemul de amplificare dispărînd complet.

BICICLETĂ CU... ABUR

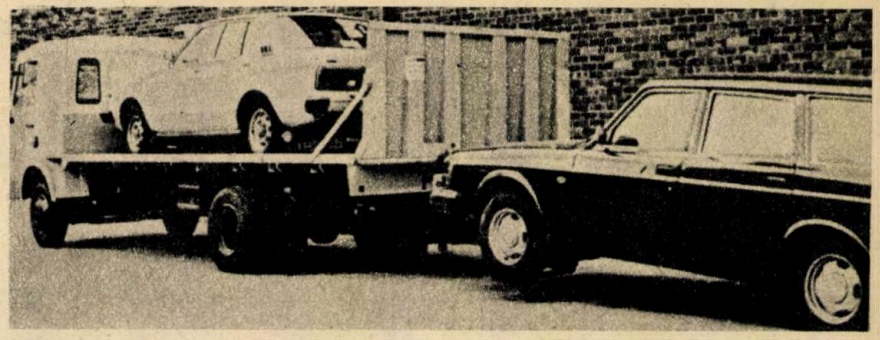
Americanul David Sarlin a avut îndrăzneața idee de a adapta un motor cu abur la o bicicletă. În greutate de 17 kg, mașina cu vapori, avînd o putere de 0,5 CP, a fost montată pe roata din față a vehiculului.

Propulsia de locomotivă asigură ciclistului o viteză de deplasare de cca 22 km pe oră. ceea ce este pe deplin acceptabil pentru orice amator de drumeții. Combustibilul folosit este propanul conținut într-o butelie de aragaz de camping. Ea asigură o autonomie de deplasare de cca 90 km. La aproape o treime din această distanță, mai precis după 36 km, ciclistul trebuie să schimbe însă apa din «cazanul» cu o capacitate de 2 l.

Fapt extrem de interesant, temerara realizare este, de fapt, a 30-a încercare de îmbinare a bicicletei cu bătrînul motor cu aburi. Așa cum a mărturisit-o însuși autorul, modelul bicicletei cu vapori este o adaptare modernă a unui proiect elaborat încă în 1884.

VEHICUL PENTRU DUBLĂ REMORCARE

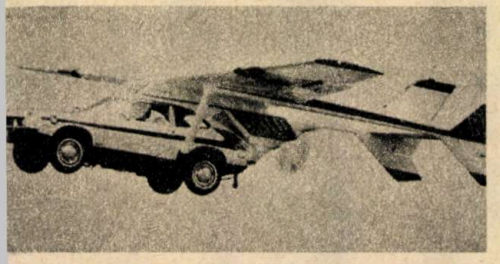
Simplu și ingenios: autocamionul din imaginea alăturată poate primi un autovehicul pe platformă, iar un al doilea la remorcă. Un plan înclinat, un sistem de prindere în platformă, dispozitive de remorcare la sol și iată cum depanarea (sau, eventual, transportul autovehiculelor noi) se face cu aproape 50% economie de carburant!



AUTOMOBIL... ÎNARIPAT

O combinație îndrăzneață între un automobil «Ford» și un avion «Cessena Skymaster» a dus la apariția unui nou și inedit vehicul. Tipul de avion ales a fost preferat datorită amplasării elicei în spatele fuzelajului. În acest fel, cabina pasagerilor a putut fi ușor înlocuită cu șasiul automobilului.

Mai complicată a fost operația de adaptare a comenzilor avionului la bordul autovehiculului. Totuși cablurile electrice au fost reunite și pot fi cuplate printr-un simplu sistem de priză, iar comenzile mecanice au fost conectate la volanul și la manșa special



montate în automobil. De asemenea, alături de instrumentele obișnuite ale unui automobil, în tabloul de bord al «Ford»-ului au fost montate și aparatele specifice necesare în timpul zborului.

La decolare, originalul vehicul poate fi accelerat atît cu ajutorul motorului de avion, cît și cu cel al automobilului. La aterizare, prin simpla acționare a frînelor automobilului, aparatul poate fi rapid oprit, fără a avea deci nevoie de o pistă lungă. Viteza de croazieră este de cca 200 km pe oră, iar autonomia de zbor de 1 600 km.

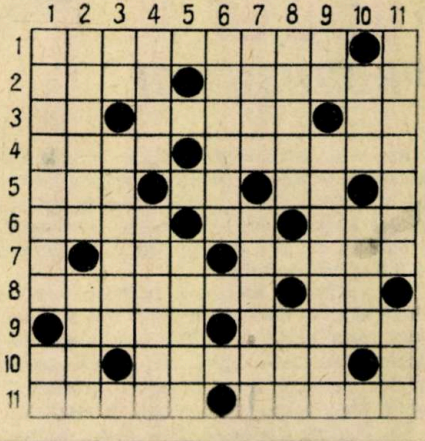
După zbor, automobilul poate fi demontat din fuzelajul avionului prin operații simple, ce durează numai 20 de minute, și își poate relua funcția specifică, deplasîndu-se liber pe șosele.

CUVINTE ÎNCRUCIȘATE

ELEMENTE CHIMICE

ORIZONTAL: **1.** Produs macromolecular; **2.** Formă alotropică a oxigenului — «Praf» de cuarț, granit, zircon etc. (pop.); **3.** În platină! — Mulțime de elemente care au însușiri comune — La început, organic!; **4.** Localitate în județul Hunedoara cu mari exploatări de nisipuri pentru construcții — Sodiu; **5.** Mină nesfîrșită! — Simbolul siliciului — Apă goală!; **6.** În Macedonia! — Elementele 240 și 12 din grupele VI și IV din tabloul lui Mendeleev — Dăruit; **7.** Radiația X sau Y, foarte pătrunzătoare (sing.) — Cu 76 pînă la 90 la sută carbon; **8.** Substanțe care au aceeași compoziție chimică, ce diferă prin structura și proprietățile lor (pl.) — Pe margini alb! **9.** Anual prezintă produsele industriei chimice în pavilion special (abr.) — Element chimic, bun conducător de căldură și electricitate; **10.** Elementele 11 și 12 din grupele IV și III din tabloul lui Mendeleev — Plantă pentru uleiuri utilizate la angrenaje de mare viteză (pl.); **11.** Aparat care realizează anumite comenzi atunci cînd variază o mărime caracteristică a sistemului tehnic la care este conectat — Combinație organică obținută din alcooli sau fenoli.

VERTICAL: **1.** Substanță macromoleculară obținută prin polimerizare — Brom; **2.** Prin anagramarea lui deazol — Numărul lui Ne din perioada 0, grupa 2; **3.** În clor! — În chimie, fără miros; **4.** În plus — Însoțește elementele chimice din tabloul lui Mendeleev; **5.** Metal rar descoperit de Ida și Walter Noddack (1925); **6.** Metal alb argintiu obținut din casiterită; **7.** A-și reduce volumul sub acțiunea propriei greutăți — Organică și anorganică; **8.** Cu greșelile din cartea de chimie — În bivalență; **9.** Cari! — Emisie de unde; **10.** De ultimă oră — Culoarea aluminiului; **11.** Ca granulele (sing.) — Negru amestecat cu alb.



DEZLEGAREA JOCULUI „MATEMATICĂ", APĂRUT ÎN NR. 4

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	P	A	S	C	A	L	■	I	M	P	A	R
2	L	■	A	U	R	■	P	■	N	O	T	E
3	U	Z	■	B	I	N	O	M	■	Z	I	C
4	S	E	R	I	E	■	L	I	M	I	T	A
5	■	R	E	C	■	M	I	N	U	T	A	L
6	A	O	S	■	C	O	N	I	C	I	■	C
7	X	■	T	R	I	N	O	M	■	V	I	U
8	I	S	■	A	R	O	M	A	T	■	N	L
9	O	P	T	I	C	A	■	L	I	N	E	■
10	M	O	A	■	A	M	A	■	P	O	D	■
11	A	R	C	E	■	E	C	U	A	T	I	E
12	■	T	E	S	T	■	C	A	R	A	T	E

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
Cod 71 341. București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146 — 1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 **PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI**

IAEI TITU

PRODUSE NOI

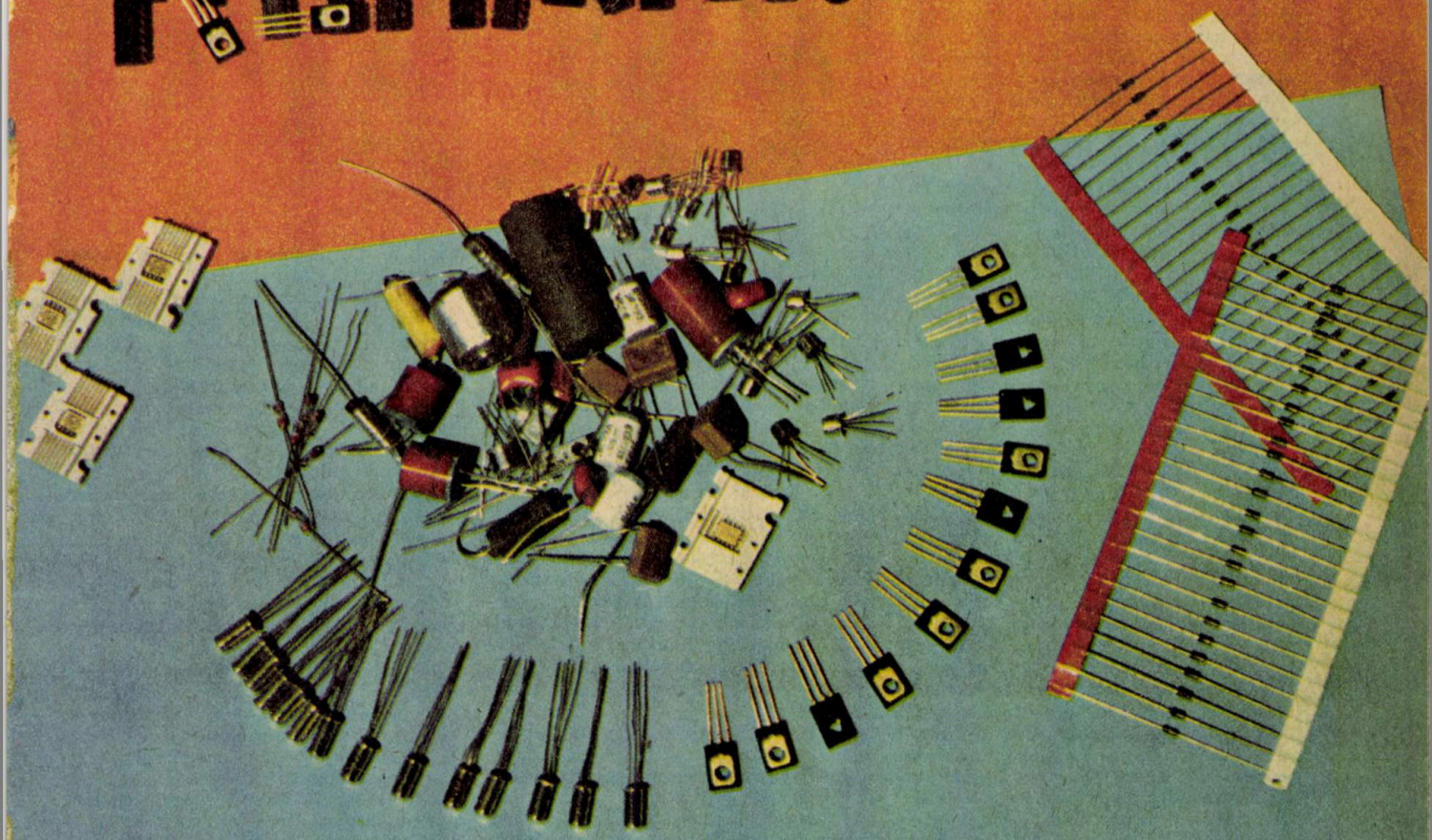
Recent au intrat în producția de serie la I.A.E.I.-Titu butoanele de sonerie cu carte de vizită, în varianta modernizată, la 220 V~ / 0,5 A. Acestea au un gabarit redus (grație numărului mai mic de repere), putînd fi montate direct pe tocul ușilor de la apartamente. Remarcăm estetica îmbunătățită a noului produs, realizat într-o variată gamă de culori.

Menționăm, de asemenea, realizarea unei variante îmbunătățite pentru dulia de tip E 27, la 250 V~/4 A, clasa 2 de izolație. Montarea noului model de dulie se face cu ajutorul unui șurub interior, eliminîndu-se astfel riscul deșurubării accidentale la înlocuirea becului. Pe lîngă simplificarea construcției și a montajului, noul model aduce însemnate economii de materiale.

Tot în gama duliilor de tip E 27 a fost realizată varianta pentru exterior (poduri, balcoane, pivnițe etc.), prevăzută cu protecție împotriva condensului.

Iată și două noutăți aflate deocamdată «pe planșetă», dar a căror apariție pe piață — sîntem convinși — va fi salutată cu deosebit interes. Este vorba, în primul rînd, de proiectul unui variator electronic de lumină, prevăzut cu un sistem complet de deparazitare-filtrare și care va permite realizarea unor însemnate economii de energie electrică. Ne referim, în al doilea rînd, la preocupările privind realizarea unor întrerupătoare și comutatoare de uz casnic cu un curent de lucru redus, pentru alinierea la consumurile reale din majoritatea circuitelor de iluminat.

ELECTRONICA ROMÂNEASCĂ



Remarcabile sînt previziunile și înțelegerea viitorului acestui domeniu de către conducerea partidului nostru, de secretarul general al P.C.R., tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU. Pe baza indicațiilor sale, cu aproape 15 ani în urmă, s-a început un mare efort de investiții pentru asimilarea în țară a fabricației tehnicii de calcul și a componentelor electronice de bază necesare acesteia — circuitele integrate.

(din grupajul «Pentru tinerii specialiști» pag. 15-22)

7
1980
ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ
REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.
ANUL XXXI, SERIA A II-A

UN DECENIU ȘI JUMĂTATE DE PROFUNDE TRANSFORMĂRI

Trăim o epocă în care transformări profunde se succed în avalanșă, imprimînd un ritm amețitor dezvoltării social-economice. Etalonul de măsură al perioadei dintre salturile ce marchează în istoria unui popor epocile sale esențiale s-a schimbat pentru noi din secole în ani. Sub ochii noștri se generează o epocă ce poartă profund într-însa valențele originalității unei gîndiri creatoare, epocă ce se legitimează prin dezvoltarea plenară a imensului potențial creator al poporului nostru, epocă ce are ca autor și simbol personalitatea celui mai de seamă fiu al neamului românesc — tovarășul **Nicolae Ceaușescu.** S-au împlinit în această lună 15 ani de la Congresul al IX-lea al partidului, eveniment istoric care a deschis calea unor înfăptuiri măreție în spiritul unor repere dintotdeauna scumpe poporului nostru: libertate, independență, demnitate. Acest deceniu și jumătate este, mai cu seamă, marcat de atenția și grija permanentă acordate de partidul și statul nostru științei și instituțiilor care o generează.

Poate că niciodată în istoria sa învățămîntul nu a suferit atîtea transformări radicale, menite să-i dea un statut organic legat de dezvoltarea impetuoasă, la nivelul celor mai înalte exigențe a economiei noastre naționale. Tabloul de azi al școlii românești nu numai că reflectă complexitatea amplului proces de industrializare și dezvoltare armonioasă a tuturor zonelor patriei, dar arată faptul că învățămîntul constituie, totodată, din ce în ce mai mult, un factor activ al dezvoltării economico-sociale. Recentul Congres al educației și învățămîntului a scos clar în evidență faptul că învățămîntul nostru de toate gradele a ajuns să formeze un sistem unitar și coerent, în concordanță deplină cu cerințele actuale ale dezvoltării patriei noastre, pe deplin capabil să se modeleze rapid necesităților de viitor. După cum se cunoaște, această formulă nouă, revoluționară, pe care abia astăzi învățămîntul nostru o stăpînește în întregime, a fost generată și susținută cu energie de secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** încă de la Congresul al IX-lea al partidului. Tot la Congresul al IX-lea secretarul general al partidului sublinia: «Știința, care stă la baza construcției socialismului, trebuie să-și aducă contribuția tot mai activă la întărirea continuă a patriei, la dezvoltarea întregii societăți.»

Rolul științei și tehnicii în dezvoltarea societății noastre a crescut de atunci constant. O dată cu masiva dezvoltare a industriei, cu creșterea numărului de muncitori de înaltă calificare, tehnicieni și ingineri se poate afirma că știința și tehnica au devenit la noi în țară atribute indispensabile ale dezvoltării, că s-a realizat un proces de democratizare a științei și tehnicii prin accesul larg al oamenilor muncii la cele mai de seamă realizări ale cunoașterii umane. Faptul că cincinalul pe care îl încheiem anul acesta și viitorul deceniu al dezvoltării patriei noastre poartă deviza și simbolul științei și tehnicii nu constituie o simplă coincidență, ci atestă, pe linia continuității și consecvenței politicii partidului și statului nostru, rolul esențial ce i se atribuie acum și în viitor științei în destinele societății noastre socialiste.

Nu o dată, în decursul acestui deceniu și jumătate, secretarul general al partidului ne reamintea că știința trebuie să fie o pîrghie importantă a dezvoltării societății noastre. Faptele întăresc și justifică pe deplin afirmațiile. S-au creat la noi în țară în această perioadă puternice institute de cercetare științifică și inginerie tehnologică, acoperind toate domeniile de dezvoltare social-economică. S-au înlăturat paralelismele, fărîmițările de forțe, constituindu-se institutele centrale de cercetare, adevărate state majore ale investigației științifice originale. Argumentul suprem al eficienței cercetării științifice românești îl constituie faptul că produsele noastre sînt fabricate din ce în ce mai mult pe baza concepției originale românești, că importul de licențe străine s-a diminuat, relevînd prin aceasta competența creației științifice și tehnice românești.

Dar una din măsurile esențiale, cu adevărat revoluționare, inițiate de secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** o constituie integrarea în efortul național de creație științifică a imensului potențial al întregului popor. Sub genericul Festivalului național «Cîntarea României», în cadrul mișcării de stimulare a creației științifice și tehnice a maselor, am descoperit cea mai fabuloasă comoară ce ne stătea la dispoziție — creația științifică și tehnică a oamenilor muncii animați de voința de a contribui, pe măsura puterilor lor, la făurirea societății socialiste multilateral dezvoltate.

Ediția trecută a festivalului, precum și această a doua ediție, ce urmează să fie finalizată în curînd, atestă preocuparea de masă pentru ameliorarea proceselor industriale și economice prin folosirea celor mai avansate cuceriri ale științei și tehnicii, atestă faptul că talentul și ingeniozitatea poporului constituie un izvor de nesecat, pus în slujba continuei ridicări a nivelului de trai. Este meritul concepției secretarului general al partidului de a fi pus în valoare această importantă sursă de generare a noului, de a fi fertilizat dorința oamenilor muncii de a contribui mai plenar la dezvoltarea societății în care trăiesc și muncesc.

Tineretul se integrează în acest amplu efort cu maximă dăruire. Mișcarea utecistă «Știință-tehnică-producție», creată pentru a dinamiza creația științifică și tehnică a tineretului, a relevat o serie de frumoase realizări ale tinerei generații. Acum, cînd privim retrospectiv cei 15 ani ce ne despart de Congresul al IX-lea al partidului, cînd realizăm mărețele înfăptuiri ce s-au întreprins în această fertilă perioadă, descifrăm un fapt esențial și totodată de maximă importanță pentru activitatea organizației revoluționare a tineretului: tot ce s-a înfăptuit pînă acum în această rodnică etapă se leagă nemijlocit de prezentul și viitorul tinerei generații, am putea spune, fără să exagerăm, toate eforturile depuse îi sînt dedicate. Căci, cu adevărat, ultimele trei cincinale sînt premise convingătoare pentru un viitor demn și fericit, viitor indiscutabil legat de destinele tinerei generații. Acest destin fericit, pregătit și imaginat de cel ce se constituie ca mentor al tinerei generații — tovarășul **Nicolae Ceaușescu** — trebuie onorat prin fapte de muncă. Forumul tinerei generații a probat o dată în plus că tineretul este pe deplin încredințat că numai prin muncă, prin dăruire dusă pînă la sacrificiu poate să răspundă investiției de încredere ce i-a fost acordată. Dacă în ultima perioadă întregul popor a făcut cu precădere eforturi uriașe ca să asigure sub conducerea partidului condițiile necesare unui nou destin pentru viitor, în principal tinerei generații îi revine sarcina de a continua nobila misiune, de a înălța patria pe noi culmi ale civilizației și progresului.

I. ALBESCU

O TÎNĂRĂ ÎNTREPRINDERE PREMIATĂ

DUȘAN BAISKI

Pentru a se înlătura importul de aparate electrice de măsurat și pentru a se acoperi nevoile interne, s-a ivit necesitatea construirii unor unități industriale de profil care să rezolve aceste probleme. Drept urmare, la data de 1 mai 1970 ia ființă Întreprinderea de aparate electrice de măsurat din Timișoara.

Cunoscînd trei etape de dezvoltare economică, în care au fost calificați 2 422 de muncitori, din care peste trei sferturi femei, această întreprindere tînără cu personal tînăr (în noiembrie 1979 media de vîrstă era de 28 de ani) și-a depășit an de an toți indicatorii de plan. Ca o ilustrare a acestui fapt, între anii 1972 și 1979, I.A.E.M. a livrat beneficiarilor interni și externi peste 6 milioane de diferite aparate, iar din 1979 aici se produc pentru prima dată în țară safire și rubine artificiale pe scară industrială. Și dacă la start întreprinderea producea doar trei grupe de produse, azi numărul acestor grupe este de 40. Activitatea de asimilare a produselor a cuprins de la început două laturi principale: preluarea unor produse existente în fabricația altor întreprinderi și asimilarea de produse noi de concepție proprie. Astăzi cea de-a doua latură a devenit net mai importantă ca urmare a indicațiilor conducerii superioare de partid și de stat, ale secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu. În acest sens, valorificarea potențialului de creativitate tehnică a făcut progrese importante pe linia reînnoirii și modernizării produselor și tehnologiilor, a reducerii duratei de proiectare-asimilare, a obținerii unor produse de vîrf care să se realizeze în condiții de productivitate ridicată, de consumuri reduse de materii prime și materiale, altfel zis, cu maximum de eficiență. Încă din anul 1972, la intrarea în funcțiune a primei capacități de producție (secția de contoare), I.A.E.M. a reușit ca prin gama largă de produse livrate să elimine importul multor sortimente de aparate, iar în momentul de față exportă unele dintre acestea, echipamente cu parametri calitativi care sînt aproape sau chiar egalează pe cei mai buni obținuți pe plan mondial. Și încă o paranteză: secția de contoare produce în acest an contoare monofazate în exclusivitate pentru export, cifra lor tinzînd să atingă milionul! Ca o consecință, marca I.A.E.M. a ajuns rapid să fie cunoscută și apreciată atît în țară cît și de către beneficiari externi din mai multe țări ale lumii.

Pentru a avea o viziune de ansamblu asupra activității acestei întreprinderi, am purtat o discuție cu inginerul electronist Ghiță Constantin, președintele Comisiei inginerilor și tehnicienilor, o comisie care se apropie și ea de vîrsta întreprinderii.

— Vă rog să ne spuneți care sînt secretele acestor rezultate deosebite.

— Evident, nu există nici un secret. S-a muncit mult și tinerește. Obținerea unor rezultate mereu mai bune s-a datorat în primul rînd entuziasmului tinerilor care lucrează la noi. S-a datorat înzestrării întreprinderii cu cele mai moderne utilaje și asigurării unor condiții de muncă deosebite. S-a datorat valorificării superioare a tuturor resurselor materiale și umane, în special gîndirii tehnice a muncitorilor, tehnicienilor și inginerilor care au căutat (și au fost în permanență ajutați) să-și materializeze ideile cu maximum de operativitate.

— Ce ne puteți spune despre activitatea creatoare ?

— Faptul că de două ori consecutiv în cadrul Festivalului național «Cîntarea României» am obținut primul loc la întrecerea dintre cercurile inovatorilor și inventatorilor din județ demonstrează că la I.A.E.M. activitatea creatoare «arde» în permanență. Baza cercului nostru o constituie tinerii. Majoritatea lor, după terminarea studiilor medii sau superioare, au venit direct la noi, deci fără nici o experiență în cîmpul muncii. Acum mulți dintre ei dețin posturi cheie. La noi au învățat ce înseamnă munca. Și, încrezători în forțele lor, au început să lucreze singuri sau în colective la diferite invenții și inovații. În consecință, la cea de-a doua ediție a Festivalului național «Cîntarea României» au fost propuse 148 de obiective din partea a 772 de participanți din întreprindere. Acestora li s-a adăugat un număr însemnat de elevi, studenți, cadre universitare, întrucît în domeniul cercetării colaborăm și cu diferite institute de învățămînt superior din țară, organizăm numeroase simpozioane și sesiuni de comunicări științifice.

— Ce au vizat aceste obiective ?

— În primul rînd, reducerea importurilor și a consumurilor de materiale, creșterea exportului, a beneficiului, a productivității muncii, îmbunătățirea calității produselor.

— Care este eficiența activității de invenții și inovații ?

— Desigur, eficiența lor constă în numărul ideilor aplicate și efectul acestora asupra indicatorilor economici. Astfel, în 1979, efectele economice estimate au fost: un spor de producție marfă de 34 milioane de lei, s-a redus importul cu 1 478 000 de lei valută, a crescut exportul cu 4 585 000 de lei valută.

— Vă rugăm să numiți cîteva invenții care și-au atins obiectivele vizate.

— Dintre cele mai importante se pot aminti: panoul pentru etalonat, reglat și verificat contoare trifazate (s-a eliminat importul), procedeul de fabricare a electrozilor pentru mașinile de prelucrat prin electroeroziune (efect: reducerea consumului de cupru la electrozi cu 80%), procedeul și instalația pentru asamblare selectivă a echipamentului mobil al aparatelor magnetoelectrice în vederea păstrării în timp a clasei de precizie (s-a îmbunătățit calitatea produselor). În acest an se va pune în aplicare un dispozitiv de frînare pentru contoare de inducție, invenție brevetată la O.S.I.M.; tot aici aș aminti procedeul și instalația de magnetizare prin impulsuri, prin care se permite magnetizarea magneților permanenți în circuit magnetic cu consum foarte redus de energie, ca și metoda de detectare numerică a valorilor de vîrf — ambele brevetate.

— Dar inovații ?

— De regulă, inovațiile sînt mai numeroase și am să amintesc aici cîteva mai importante prin efectele lor economice. De anul trecut, prin construirea unui cuptor, deșeurile din tablă de cupru și aluminiu rezultate din procesul tehnologic la atelierul prese sînt recuperate și refolosite prin obținerea aliajului de turnare sub presiune. Drept rezultat, se obțin 6 100 lei/100 kg aliaj de turnare de bună calitate. Prin inovații, din 1979 se produce un nou tip de contor: 2 CM4, care aduce pe an o economie de 6 000 000 de lei. Mai amintesc: aparatul de buzunar pentru testare auto MB-2, detectorul de incendii cu cameră de ionizare DICI-N-76, detectorul acustic DA-1 și mecanismul de măsură cu ax central rezistent la șocuri și vibrații, prin aplicarea căruia va fi posibilă utilizarea turometrelor și vitezometrelor la autovehicule. Se vor mai produce: traductoare optoelectronice, traductoare electronice de putere trifazată de clasa de precizie 1, traductoare electronice de unghi de defazaj și de putere monofazată. Și ca să nu uităm că și timpul trebuie măsurat, în 1979 la I.A.E.M. s-a realizat ceasul electronic AP-1 cu o precizie de +60 s/an, cu semnal sonor la oră fixă. Desigur, lista invențiilor și inovațiilor aplicate sau în perspectivă de aplicare este cu mult mai mare, dar mă opresc aici.

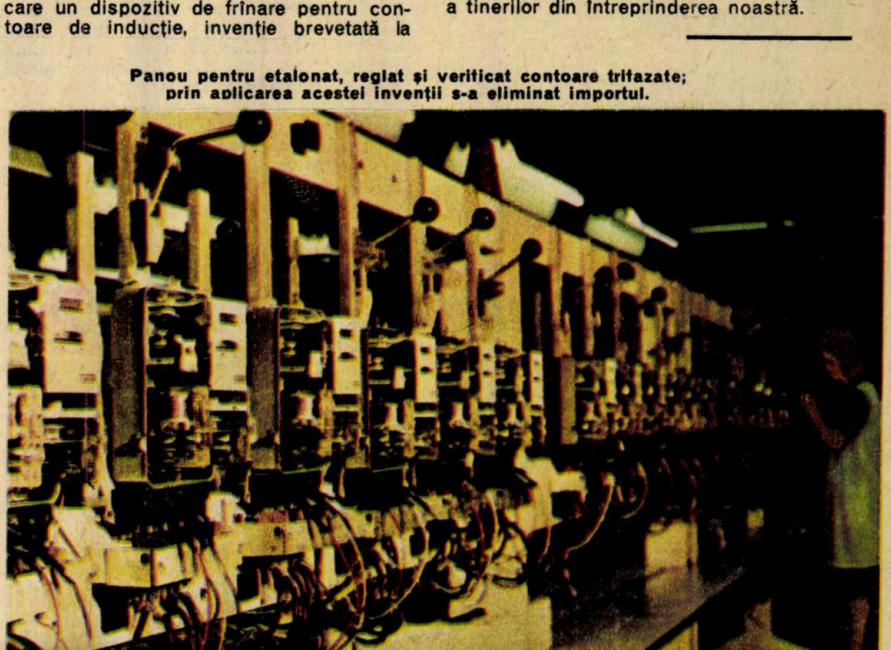
— Ce înseamnă aceste rezultate pentru tinerii din I.A.E.M. ?

— Evident, ele constituie o mîndrie pentru întreg colectivul de oameni ai muncii și explică rațiunea pentru care foarte tînăra întreprindere timișoreană a fost onorată cu această înaltă distincție care este «Ordinul Muncii» clasa I pentru locul I pe ramură pe anul 1979.

— Gînduri de viitor ?

— În cincinalul care urmează, I.A.E.M. va cunoaște o nouă etapă de dezvoltare a capacității de producție. Se vor construi o secție pentru aparatură de bord pentru aviație, o secție de microconductoare, o secție de aparatură pentru instalațiile nucleare. Deci un nou teren deosebit de fertil pentru activitatea de cercetare, pentru rezultate bune în Festivalul național «Cîntarea României», un nou prilej de afirmare a tinerilor din întreprinderea noastră.

Panou pentru etalonat, reglat și verificat contoare trifazate; prin aplicarea acestei invenții s-a eliminat importul.



INDIFERENȚA COSTĂ MILIOANE!

ÎNTREBAREA ESTE CINE LE SUPORTĂ?

Ca și noua unitate la care lucrează — Întreprinderea de dispozitive, ștanțe, matrițe, scule și elemente hidraulice din Focșani, care a intrat în funcțiune doar din anul 1973 —, inginerul stagiar Mircea Enache este și el tînăr, încă utecist și își duce cu multă dragoste și pricepere activitatea aici doar din 1978. De atunci pînă azi, el a trecut prin mai multe secții ale întreprinderii, mai întîi la secția de prelucrări, apoi la atelierul de prototipuri, iar în ultima perioadă lucrează la atelierul de proiectare. Acesta din urmă este condus tot de un tînăr inginer — Niculae Ungureanu, care ne relata faptul că «pentru pregătirea sa profesională bună și pentru dăruirea pe care o are față de tot ce e nou în meseria sa inginerul M. Enache a fost ales ca membru al Consiliului de creație tehnico-științifică al întreprinderii noastre și răspunde de invenții și inovații». De asemenea, lucruri bune despre cel care în scurt timp a devenit și inventator ne-a mărturisit și tovarășul Gheorghe Teluță — secretarul cu problemele tineret muncitoresc al Comitetului județean Vrancea al U.T.C. încă de la Conferința organizației municipale Focșani a U.T.C. din 3 aprilie 1980. Pe atunci, «Dispozitivul de prindere și reglare pe direcția radială și verticală a cuțitelor duble cu unghi de atac reglabil» — Polifunct — făcea parte din tematica sesiunii de comunicări tehnico-științifice care se ținea la Brașov între 25 și 27 aprilie a.c., în cinstea Congresului al XI-lea al U.T.C. Aceasta nu era altceva decît invenția inginerului M. Enache, brevetată în 1979 cu numărul 96 216.

Față de vechile cuțite de strung — care aveau doar un singur tăiș la unul din capete și cîntăreau în medie 700 g/buc., iar după deteriorarea plăcuței brazate se aruncau —, noile cuțite au la ambele capete plăcuțe din carburi metalice și cîntăresc doar 200 g. Acest nou tip de sculă are posibilitatea de a fi folosită în timpul așchierii la ambele capete, în funcție, bineînțeles, de uzura unui cap de cuțit; după uzura unuia, se rotește în același dispozitiv de prindere pentru folosirea celuilalt cap de cuțit. După ce ambele capete s-au uzat, plăcuțele de carburi metalice sinterizate folosite, și care devin deșeuri, sînt adunate și trimise la Întreprinderea «Neferal» din București pentru a fi recuperate.

Pentru fixarea în mașina-unealtă au fost proiectate două sisteme de prindere, în funcție de dimensiunea cuțitelor, și anume dispozitivul de prindere cu bridă și dispozitivul de prindere cu șurub. Prima variantă (sistemul cu bridă) se folosește la prinderea cuțitelor duble, prevăzute cu locaș cilindric **nestrăpuns;** sistemul cu șurub se folosește la prinderea cuțitului cu locaș cilindric **străpuns.**

Una dintre principalele caracteristici tehnice ale noii scule este aceea că secțiunile cuțitului dublu sînt cuprinse între 16 × 16 mm pînă la 40 × 40 mm și cu lungimi de la 55 mm pînă la 80 mm. Dintre caracteristicile funcționale ale noului cuțit se pot evidenția: reglarea rapidă a unghiului de atac; fixarea rapidă a cuțitului pe dispozitiv (vechiul tip de cuțit se fixează prin două șuruburi în portcuțit la fiecare schimb, pe cînd la cuțitul dublu, unde dispozitivul rămîne fixat în portcuțit, fixarea se face numai printr-o singură strîngere cu bridă sau șurub); executarea unei schimbări rapide și simple a capului așchietor; posibilitatea de prindere pe orice tip de strung și mașini de rabotat existente în industria noastră și, totodată, posibilitatea prelucrării oricărui diametru exterior.

Autorul invenției mai menționează și faptul că în ceea ce privește prescripțiile pentru protecția muncii noile sisteme de cuțite au fost proiectate în așa fel încît prin fixarea sigură și precisă în dispozitiv se asigură securitatea în exploatare. Cît privește eficiența economică a cuțitelor duble de așchiere, se apreciază că numai la o producție de un milion de bucăți se obțin economii în jur de 1,5 milioane de lei, la care se mai adaugă și economiile de transport (noile tipuri fiind mult mai ușoare și reduse ca volum); în ceea ce privește consumul de metal, acesta se reduce cu cca 70% sau cca 500 tone de metal. În momentul de față este în curs de pregătire o nouă variantă de cuțite așchietoare, derivată din primul tip. **Sub denumirea de cuțite duble cu unghi de atac reglabil cu plăcuțe din carburi metalice schimbabile,** acest tip, care urmează să apară, va crea posibilitatea refolosirii suportului cu o durată de funcționare de 4 ori mai mare decît prima variantă prezentată. Cum era și firesc, conducerea I.D.S.M.S.E.H.-Focșani a solicitat încă din primele zile ale acestui an Direcției de mecanică fină de pe lîngă Centrala industrială de mașini-unelte, mecanică fină și scule (C.I.M.U.M.F.S.-D.M.F.-București) includerea, între altele, în planul tehnic de asimilări produse noi pe anul 1980 și a cuțitelor

---

SPECTACOLUL ȘTIINȚEI

Pasionante au fost luările de poziție în «Muncitorul sanitar» din luna martie a.c. ale unei personalități marcante din peisajul medical românesc, profesorul dr. docent C. Arseni! Criticînd publicitatea exagerată făcută unor tentative noi de vindecare a cancerului, această maladie de temut, eminentul specialist declară că miraculoasele vindecări obținute de către medicii popularizați în revista «Flacăra» sînt firești, deoarece există un procentaj serios de pseudotumori, pe care adesea organismul bolnav le combate cu propriile-i mijloace și că, în consecință, medicii mult discutați tocmai aceste cazuri le prezintă drept succese. Aflăm din primul articol (nr. 6 din «Muncitorul sanitar») că în fiecare situație festa a fost jucată de către diagnosticul pus greșit, niciodată nu putem fi siguri de un diagnostic — spune profesorul C. Arseni —, nici chiar cînd tumoarea este confirmată prin examen anatomopatologic. Nu există certitudine — au apărut cazuri scandaloase cînd bolnavi siguri de cancer s-au vindecat, și asta, explică tovarășul profesor, incriminează, firește, diagnosticul neglijent stabilit (era vorba, de fapt, de pseudotumori). Ceea ce, dacă înțelegem noi bine, ar duce la concluzia că automat orice vindecare înseamnă infirmarea diagnosticului inițial!

Vindecarea nu poate fi considerată decît după ani de observație, aflăm, metastazele apărînd uneori și după vreme îndelungată. Sînt incriminați mai apoi unii dintre medicii popularizați de revista «Flacăra», cerîndu-li-se imperioase documente exacte, experiențe, verificări și analize certificate, dovezi concludente — firești, socotim noi — pentru specialiștii din lumea medicinii. Evident, aici ne-am pune întrebarea: de unde ar putea cei în cauză — în general, lipsiți de personal, aparatură și sprijin (mai ales) — să satisfacă riguroasele canoane oficiale. Și credem că în aceste condiții nu le-ar fi ușor să-și facă rezultatele cunoscute în revistele medicale oficiale sau la sesiuni științifice. Pe de altă parte, socotim că profesorul dr. docent C. Arseni are perfectă dreptate cerînd specialiștilor cunoscuți publicului din paginile revistei «Flacăra» că măcar acum, cînd — așa cum susțin ei — rezultatele există, să se pună la dispoziția lumii medicale statisticile respective, numărul de vindecări și cazurile specifice, numărul de nereușite, tehnologiile și metodele folosite, explicațiile științifice, datele fenomenelor, eventualele riscuri. Invitația pe care o face profesorul de a folosi Clinica de neurologie a Spitalului «Dr. Gh. Marinescu» pentru aceste verificări nu trebuie în nici un caz evitată: aparatura modernă și observația științifică riguroase ar confirma eventualele succese — dacă este vorba într-adevăr de succese — sau ar infirma, și aici, sigur, șovăielile celor în cauză de a se angaja în dispută vor fi interpretate în defavoarea lor. În articolul din nr. 7 al «Muncitorului sanitar» serul Ranetescu este considerat un fiasco, în timp ce Boicilul poate fi socotit — în unele cazuri — un succes și profesorul Arseni arată că atunci cînd este urmată întreaga procedură de-a lungul filierei prestabilite omologarea unui bun medicament este inevitabilă. Perfect adevărat, dar s-o spunem deschis, fără intervenția revistei «Flacăra» și a publicului larg, fără combativitatea și insistența pe care le-a dovedit ani îndelungați, doctorul Vasile Boici n-ar fi învins balaurul asclepiocratic cu 12 capete (termenul l-a inventat un foarte bun medic-poet — Nicolae Neagu — în «înțelesul de pierdere, seara»).

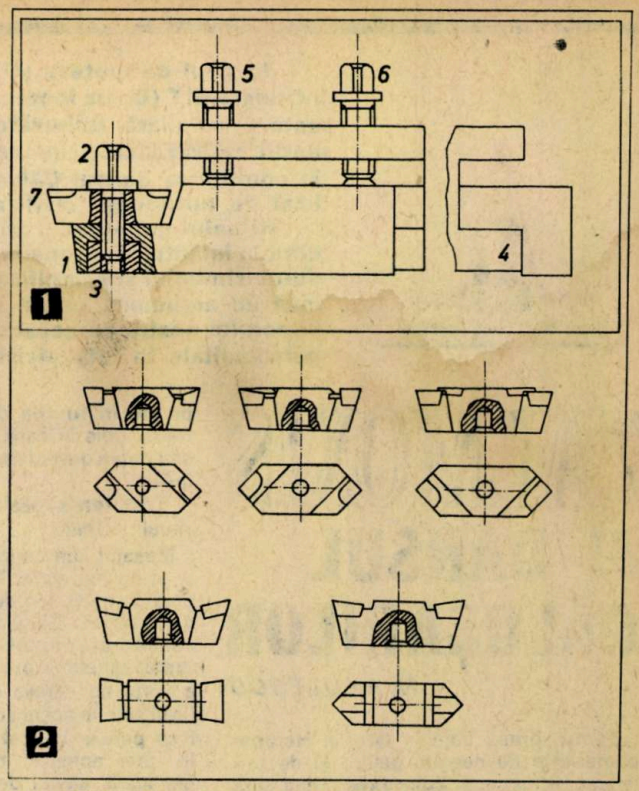
Paradoxal, în polemica «Flacăra»-«Muncitorul sanitar» adevărul este împărțit. Evident că tovarășul profesor C. Arseni are dreptate — nu trebuie să riscăm sănătatea oamenilor și presa nu trebuie să creeze psihoze de tals entuziasm pentru cazurile deocamdată fără speranță —, dar tot atît de adevărat este faptul că încleștarea dintre nou și vechi devine trenantă fără interven-

duble de aşchiere cu unghi de atac reglabil — POLIFUNCT. Avizul favorabil care trebuia dat în cel mai scurt timp nu era decît o simplă formalitate deoarece ar trebui ca orice propunere de invenţie brevetată să se poată trece în planul tehnic al întreprinderii şi apoi aprobat în mod automat. Direcţia de mecanică fină a solicitat întreprinderii din Focşani ca, pentru includerea în planul tehnic pe 1980 a noului produs, să fie prezentat şi punctul de vedere al principalilor beneficiari ce urma să se facă pe bază de anchetă, situaţie care necesita timp. În acest sens, I.D.S.M.S.E.H. a elaborat norma internă de întreprindere, care a fost realizată rapid încă din luna februarie a.c. şi a fost trimisă în anchetă la cca 30 de întreprinderi din ţară. Bineînţeles că răspunsurile primite de la marea majoritate a întreprinderilor (între care şi I.M.U.A.B. şi I.M.G.-Bucureşti) arată deosebit interes pentru obţinerea noului produs.

Cu aceste răspunsuri favorabile era normal ca măcar în al 12-lea ceas I.D.S.M.S.E.H.-Focşani să fi putut să impulsioneze emiterea filei de plan tehnic pe acest an şi în continuare pentru ceilalţi ani. Din păcate, lucrurile nu s-au petrecut aşa şi va mai trebui încă să se aştepte. Cît? Nu se ştie încă. Inginerul M. Enache a luat legătura cu D.M.F. din Bucureşti, respectiv cu inginerul Ioan Călbejan, din cadrul serviciului tehnic, încă de la data de 15 mai a.c., prezentîndu-i rezultatele favorabile obţinute din partea beneficiarilor. Însă poziţia celor din direcţie n-a fost prea receptivă. Cînd am luat cunoştinţă despre acest fapt, era deja mijlocul anului 1980. Ca şi conducerea I.D.S.M.S.E.H. ne întrebăm şi noi: cînd se va decide cuprinderea în planul tehnic al întreprinderii din Focşani producerea noilor tipuri de cuţite, cu calităţile şi eficienţa valorică de care am amintit şi pe care atîţi doritori le aşteaptă? L-am rugat la mijlocul lunii iunie a.c. pe ing. Ioan Călbejan, de la Centrala mecanică fină, să ne spună cum explică această întîrziere în condiţiile în care răspunsurile la ancheta în rîndul beneficiarilor au fost favorabile.

Explicaţiile prezentate, pline de argumentaţii formale, ne-au indicat o optică pe care ne permitem să o considerăm cel puţin dăunătoare bunului mers al activităţii de promovare a noului. În primul rînd, am înţeles că centrala, prin reprezentantul ei, nu se solidarizează cu interesele întreprinderii care urmează să producă şi nici ale întreprinderilor beneficiare subordonate prin aceea că pretinde ca toate acţiunile de omologare şi introducere în producţie, inclusiv cele care depăşesc competenţa I.D.S.M.S.E.H. (spre exemplu, convocarea beneficiarilor pentru avizarea studiului), să fie realizate de către întreprinderea producătoare. Or, după opinia noastră, centrala ar fi trebuit să ia iniţiativa, să organizeze un studiu riguros al soluţiei, să solicite părerea beneficiarilor din subordinea ei, să-i convoace, dacă era cazul, la experimente şi să ia în final, cu maximă operativitate, o decizie.

Am dori să amintim unor specialişti din C.M.F.-Bucureşti cuvintele tovarăşului **Nicolae Ceauşescu** exprimate la Consfătuirea de lucru de la C.C. al P.C.R. din 29-30 mai a.c.: «Unii tovarăşi trec probabil pe lîngă probleme în speranţa că se va uita de ele, că se vor soluţiona de la sine, sau — poate — pînă la



*1. — **Sistemul de prindere al cuţitului dublu cu unghi de atac-reglabil şi plăcuţe din carburi metalice brazate: 1 — capul; 2 — şurubul; 3 — bucşa; 4 — portsuportul maşinii; 5 şi 6 — şuruburi; 7 — cuţitul.***
*2. — **Cuţitul dublu cu unghi de atac reglabil — «Polifunct».***

urmă se va găsi cineva care să-şi asume răspunderea rezolvării lor, deşi aceste probleme cad exclusiv în răspunderea şi atribuţiile tovarăşilor respectivi». Credem noi că, reflectînd asupra acestor neajunsuri, se vor lua rapid măsurile necesare.

Dr. C. NEDELCU

ţia activă a factorilor responsabili. Or, ziaristul în general, cel de ştiinţă şi tehnică în special, trebuie să se numere printre aceşti factori responsabili de victoria noului care înseamnă progres. Iar lupta aceasta presupune şi greşeli sau stîngăcii — de nescuzat, e adevărat —, dar probabil inevitabile... Căci altfel ne-am complace în situaţia comodă pe care o sancţiona secretarul general al partidului, tovarăşul Nicolae Ceauşescu, la Consfătuirea de lucru de la C.C. al P.C.R. din mai a.c., cînd spunea «...Unii tovarăşi trec probabil pe lîngă probleme în speranţa că se va uita de ele, că se vor soluţiona de la sine, sau — poate — pînă la urmă se va găsi cineva care să îşi asume răspunderea rezolvării lor... după părerea lor, este mai bine să nu faci nimic, şi deci să nu mai fie nici lipsuri, decît să rezolvi problemele şi, eventual, să apară unele deficienţe într-un sector sau altul...».

Iar în lupta pentru nou confratele nostru, revista «Flacăra», are merite deosebite. Chiar dacă uneori a greşit, aşa cum pare să ne convingă profesorul dr. docent C. Arseni. Într-o perioadă în care presa noastră s-a arătat mai ales tentată de automulţumire (lucrurile, să remarcăm, s-au îmbunătăţit substanţial în ultima vreme), reporteri ai «Flacării» s-au «bătut» cu ardoare pentru a repune în drepturi dialectica criticii, pentru a scormoni scoţînd la suprafaţă — în articole sau în foarte interesantele Cenacluri ale ideilor — motoare, dispozitive, medicamente, teorii, angajîndu-se combativ în promovarea continuă şi consecventă a noului, în lupta cu inerţia, în demonstrarea acestui adevăr — în care, ciudat, puţini au încredere: acela că şcoala, ingeniozitatea şi inventivitatea românească pot naşte mari creaţii şi mari idei care să depăşească pe acelea ce, din păcate, cu osîrdie încă le mai importă responsabilii din ministere.

Aşa că, dincolo de lipsa de rigoare a unor articole şi cu speranţa acordării unei atenţii sporite pentru adevărul ştiinţific, să recunoaştem şi să aplaudăm: confratele nostru şi-a îndeplinit menirea arzînd ca o flacără.

În rubrica de faţă am prezentat acum cîtăva vreme viitorul oraş al copiilor ţării ce urmează a fi construit în Parcul tineretului din Capitală. Am solicitat atunci din partea cititorilor idei privind amenajarea zonelor ştiinţifice ale oraşelului. Recent am primit o scrisoare din Alba Iulia, de la arh. Doru Boilă. Îi mulţumim pentru bunele aprecieri pe care le face privind felul în care a evoluat revista noastră şi ne grăbim să facem publice ideile splendide pe care ni le prezintă. Un Teritoriu al fanteziei — ne propune D.B. —, un loc de joacă instructivă, unde dimensiunile corpului omenesc să fie «reduse» în timpul vizitei; un hol cu săliţe-laborator în care se «mimează» aparatură complexă de reducere a dimensiunilor, un joc de oglinzi şi lumini care să dea senzaţie de «micşorare» — copiii vor accepta imediat jocul —, după care se păşeşte într-o grădină «normală», unde componentele par uriaşe tocmai datorită dimensiunilor micşorate ale «vizitatorilor»: iarba va fi înaltă de 2—3 m (artificială sau iarbă de pampas, Cartoder argentea — ni se propune) şi florile uriaşe (maci de 4 m, din care să se desprindă petale şi seminţe, flori-ale-soarelui de 7 m, ce pot fi escaladate, alte plante exotice naturale — cactuşi uriaşi, palmieri etc.); un atom în care se va pătrunde circulînd între orbitele electronilor; o celulă «vie» ce poate fi vizitată etc. — totul acoperit de o cupolă gonflabilă intens colorată, în interior cu zgomote şi mirosuri «specifice».

A doua idee: jocurile gigant (maxişah cu minidirijabile gonflabile, plutind pe apă sau în aer; volei cu baloane de înălţimea jucătorilor; tobogan-bowling, bila fiind însuşi copilul). A treia idee: superinstrumente (un pian cu dale uriaşe pe care copiii să păşească, iscînd melodii; o hawaiană — corzi uriaşe ce pot fi ciupite, la diverse înălţimi, unde se ajunge escaladînd scări marinăreşti; tam-tam uriaş, pseudoinstrumente).

Vă mulţumim pentru ingenioasele propuneri, stimate tovarăşe Doru Boilă, poate că — peste cîţiva ani — beneficiarii jucăriilor imaginate de dumneavoastră vă vor mulţumi personal, şi vă mai aşteptăm cu propuneri. Invitaţie valabilă pentru toţi cititorii noştri.

I.E. ALBESCU
şi AL. MIRONOV

BIT
BURSA IPOTEZELOR TEMERARE

În șirul de ipoteze științifice publicate în cadrul acestei rubrici semnificativ intitulate BIT (Bursa ipotezelor temerare), prezentăm astăzi una deosebit de interesantă și, totodată, tulburătoare, ce ne vorbește de legătura trainică ce unește prezentul, reprezentat prin folclorul nostru românesc, a cărei esență a rămas și rămîne în continuare dansul Călușarilor, și trecutul străvechi al poporului nostru, simbolizat de furtunoasa civilizație a geto-dacilor

Ritualul geto-dacic, atît de specific cultului lui Zalmoxis, se poate lesne descifra în înlănțuirea scenelor acestei arhaice datini populare — Călușul — , dezvăluindu-ne simbolul și semnificațiile pe care poporul a vrut să le păstreze în folclor. Este încă un argument, ce se adaugă altora, ce demonstrează multimilenara istorie a poporului nostru pe aceste meleaguri și, mai ales, forța sa de a-și păstra puternica personalitate în fața vicisitudinilor istoriei

ZALMOXIS ȘI DANSUL CĂLUȘARILOR

N. MIULESCU

Pentru prima dată în istorie, Herodot pomenește de neamul geților și de zeitatea acestui neam **Zalmoxis**[1]. Dînd curs celor auzite de la informatorii săi, greci din coloniile pontice[2], Herodot scrie, printre altele, că zeul geților ar fi fost un sclav al lui Pitagora care, după ce s-a inițiat în tainele stăpînului său și a strîns și ceva avere, a venit acasă printre ai săi și cu înșelătorii, printre care și dispariția pe o durată de 4 ani într-o tainiță subterană, i-a făcut pe cei din neamul său să-l socotească zeu și să-l venereze ca atare.

Trebuie reținut, de asemenea, faptul că Herodot nu pune nici cel mai mic temei pe informațiile cu iz de **bîrfeală de Agora,** pe care le reproduce dintr-un exces de conștiinciozitate. Acest lucru rezultă destul de convingător din felul în care își încheie paragraful respectiv. Citățm: «Cît despre mine, nici nu pun la îndoială, nici nu cred pe deplin cîte s-au spus despre el (Zalmoxis — **n.ns.**) și locuința lui de sub pămînt: **dealtfel socot că Zalmoxis a trăit cu mult înainte de Pitagora.**

Aceste ultime spuse ale lui Herodot interzic oricărui om de bună-credință și cu sentimentul respectării științei adevărate de a specula, indiferent în ce scop, **bîrfeala de Agora,** cum am numit-o mai sus.

Herodot povestește însă și despre obiceiul pe care îl aveau conducătorii geților de a trimite din 4 în 4 ani un sol la **Zalmoxis** cu scopul de a cere părerea zeului asupra anumitor hotărîri pe care aveau de gînd să le ia cu privire la unele, mai încurcate, treburi obștești. Ceremonialul trimiterii mesagerului la **Zalmoxis** îl vom reproduce pe scurt după cele povestite de Herodot.

Solul era ales dintre oamenii cei mai de seamă care, printr-o viață trăită în scopul unei depline purificări, se pregătise pentru supremul sacrificiu ce avea să-l poarte **în lumea de dincolo,** a eternei trăiri, lume în care, difuzîndu-se, sufletul său putea deveni **nemuritor** ca eternitatea însăși.

Trimiterea păstra unele aspecte de ritual barbar.

Mesajul, din cauza marelui secret conținut, nu era scris. Trimisul era «instruit» pînă ce învăța pe de rost ceea ce trebuia să-i prezinte zeului. În interesul aceleiași păstrări a secretului, **mesagerul** trebuia supravegheat și pus în imposibilitatea de a vorbi cu careva dintre cei ce erau în jurul său. În acest scop, mai mult ca sigur, i se punea în gură un **căluș.** Din clipa în care această măsură de prevedere era luată, alesul devenea «purtătorul de căluș», sau **călușar.**

Proba «curățeniei» se făcea în felul următor: **alesul** era aruncat în sus în așa fel ca în cădere să fie prins pe vîrfuri de sulițe special ținute în acest scop, în care fel trupul celui ce se «sacrifica» era străpuns de ascuțișul lor. Dacă moartea celui străpuns survenea imediat, însemna că **alesul** era demn de misiunea primită. Dacă nu, un alt «candidat» era ales din mulțimea celor ce se prezentau pentru a-și afla fericirea în acest fel.

Trimiterea la **Zalmoxis** se făcea în cadrul unor mari sărbători, a căror amintire s-a păstrat cu sfințenie în popor pînă în zilele noastre. Este cunoscuta **sărbătoare a călușului.** În sprijinul dovedirii celor spuse mai sus vine hotărîtor folclorul nostru, din care extrăgem pentru moment cele ce se leagă de...

Sărbătoarea călușului și dansul călușarilor.

Pînă mai acum cîteva-decenii, cea mai mare sărbătoare a unei părți din populația țării noastre era **Sărbătoarea călușului,** sau pur și simplu **Călușul,** cum i se zice în popor. Această sărbătoare era păstrată la începutul secolului nostru în județele Argeș, Teleorman, o parte din Olt, partea de sud a fostului județ Muscel, sudul județului Vîlcea și nordul Romanațiului cu o sfințenie neegalată nici de cea cu care erau păzite sărbătorile Paștelui, cele ale Crăciunului și altele de aceeași valoare. Pentru nimic în lume, timp de trei zile, adică **simbătă, duminică și luni** de după Rusalii (sărbătoare cu o cu totul altă semnificație decît Rozaliile catolice), o femeie nu ar fi făcut o împunsătură cu acul sau n-ar fi spălat o batistă. Teama de a fi **apucată de Rusalii** sau de a fi luată **din căluș** era atît de mare, încît, pe o puternică stare de autosugestie, nu numai odată s-au întîmplat dereglări psihice destul de grave.

Cum din acea îndepărtată sărbătoare nu au ajuns pînă la noi decît unele manifestări cuprinse în dansurile rituale ce se dansau cu prilejul «trimiterii» de care am vorbit mai sus, vom încerca să scoatem din acele manifestări (astăzi reduse la simple demonstrații de măiestrie coregrafică) tot ce se mai poate scoate, atît ca adevărată informație cît și ca interpretare a unor amănunte pînă acum neexplicate, parte neînțelese, iar altele greșit «povestite».

ÎN PRIMUL RÎND DESPRE CĂLUȘARI

Călușarii sînt o ceată de dansatori care timp de o săptămînă, săptămîna care începe cu duminica rusaliilor, umblă din loc în loc și dansează cu intenția ca cei adunați împrejur să vadă «spectacolul», suita de jocuri pe care astăzi cu toții le cunoaștem sub aspectul lor coregrafic.

Ceata de călușari (este vorba de călușarii autentici din: popor, nu de cei care dansează în diverse echipe folclorice) se compune din: **un vătaf,** care este șeful organizator al cetei; **mutul,** personaj în jurul căruia plutește o întreagă mistică populară și căreia i se dau diferite interpretări; **purtătorul de steag,** rol pe care de obicei îl are în fiecare an, în ceata respectivă, unul și același călușar; **călușarii dansatori,** în număr variabil, dar nu mai puțin de șapte; **lăutarii** din taraf, cărora nu am văzut să le fi lipsit cobza.

Vătaful este cel care deține toată știința organizării unei asemenea cete de călușari. Sarcina aceasta nu se atribuie de către **cineva cuiva, ci se moștenește.** Doar în lipsă **vătăfia** se poate trece **cuiva dintr-un alt neam.** Nu am putut afla ce condiții trebuie să îndeplinească cineva pentru a putea fi ales vătaf.

Ceea ce pot spune este că în comuna Urluieni din județul Teleorman am întîlnit un vătaf (vătav după alții) care nu avea decît vîrsta de șaisprezece ani.

Mutul este, după vătaf, al doilea ca importanță în ceată. El nu este, precum vătaful, destinat acestui rol pe viață.

Călușarul stegar, ca și lăutarii sînt aproape permanent legați de ceata lor.

Călușarii dansatori sînt primiți în ceată de către vătaf și se pare că aptitudinea de bun dansator este cea care contează în primul rînd. Cu siguranță că și o anumită ținută în comportare se are în vedere, deoarece toată săptămîna **cît stă sub steag** călușarul trebuie să aibă o purtare conformă cu jurămîntul depus atunci **cînd se leagă călușul.**

CUM SE LEAGĂ CĂLUȘUL

Cam cu două-trei săptămîni înainte de duminica Rusaliilor, vătaful începe să se

1 Herodot, *Istorii*, cartea a IV-a, 94—96.
2 Probabil că Olbia a fost colonia grecească vizitată de Herodot în cursul călătoriei de informare privitor la războiul purtat de Darius contra sciților.

STAT DAC CENTRALIZAT ȘI INDEPENDENT

ocupe de întocmirea cetei pe care o va conduce în anul respectiv. De obicei mutul, stegarul, lăutarii și unii dansatori sînt știuți, așa că nu-i rămîne vătafului decît căutarea cîtorva dansatori cu care să-și completeze ceata. După ce și aceia au fost găsiți și admiși, cu dezlegare de la vătaf, călușarii încep să se ocupe de strîngerea obiectelor de costumație. Se adună de la prieteni și cunoscuți clopoței de pus la picioare, bete, batiste noi cusute în acel an și alte asemenea. De fapt, ei nu au decît de ales deoarece toate le sînt aduse de către cei ce vor ca obiectele lor **să fie jucate în căluș**, existînd credința că, purtate peste an, obiectele «jucate» sînt aducătoare de noroc și sănătate.

Vineri se pregătește steagul. El este alcătuit dintr-o prăjină nouă de tei, salcie sau o altă esență de lemn ușor. Prăjina, lungă de doi — trei metri, cel mult patru, se cojește, în vîrf i se leagă un snop de usturoi verde și ca elemente decorative se înșiruie de sus în jos batiste cusute, bete, mărgele, brățări și cîte altele aduse de către cei ce sînt convinși că, dacă cele purtate de călușari sînt aducătoare de noroc, cele de pe steag sînt și mai și... În special de mare valoare și foarte căutat este usturoiul verde de la steag, care nu se vinde decît la desfacerea călușului și care este socotit mai plin de calitățile tămăduitoare decît cel purtat la brîu de către călușari.

Către seară, în scăpătatul soarelui, toți călușarii, mutul, lăutarii se adună la vătaf acasă pentru «legarea călușului» și depunerea jurămîntului ce se face după următorul ceremonial. Toată lumea este îmbrăcată în costumația definitivă. La comanda vătafului, stegarul ia steagul și trece cu el în mijlocul bătăturii. Alături de el se așează mutul și lăutarii. Se cîntă o anumită horă. Cu bîtele lor caracteristice, în pas de dans și ținîndu-le ridicate deasupra capului într-un fel cu totul caracteristic (se țin înclinate sub un unghi de 45°), călușarii dansatori se apropie de grup și se adună în jurul lui fără să se prindă unul de altul. La o comandă a vătafului, lăutarii ies din cerc. Mutul trece în horă, ca și vătaful. Se face o liniște desăvîrșită. Deodată vătaful strigă puternic «**Hălăișaaaaa...**», după care cu toții, vătaful, mutul, călușarii dansatorii, se apropie de steag la o distanță convenabilă, proptesc vîrfurile bîtelor de prăjina steagului (mutul are, în loc de ciomag, o sabie de lemn). În această situație, vătaful rostește formula jurămîntului, pe care ceilalți o repetă în șoaptă în așa fel ca să poată fi auzită de către vătaf. Jurămîntul se repetă de trei ori.

După ce jurămîntul a fost rostit, mutul iese din horă și cu sabia lui de lemn, începînd cu vătaful, îi lovește pe toți pe rînd: întîi peste grumaz, apoi pe umărul drept, pe stîngul, peste șale și, în fine, peste subțioara genunchiului, întîi peste dreptul, apoi peste stîngul. Cînd ultimul călușar a fost în felul acesta «învestit», vătaful strigă din nou «**Hălăișaaaaa...**», călușarii fac un singur salt în jurul bîtelor, de rîndul acesta sprijiniți pe ele, după care hora se desface și toți se împrăștie... Stegarul trece cu steagul lîngă prispa casei, leagă cu trei perechi de bete, luate de pe steag, prăjina de un stîlp al prispei, sărută ciucurii betelor...

Abia după ce steagul a fost legat în acest fel, mutul poate scoate călușul și abia după aceea el poate vorbi. Altfel...

Convingerea tuturora este — și a mutului însuși — că dacă vorbește în timpul cît steagul nu este legat de stîlpul de la prispa unei case mutul va fi luat din căluș.

Și, dacă vindecarea unui «muritor de rînd» se poate realiza prin intervenția unei cete de călușari, tămăduirea mutului cere un ceremonial cu totul aparte, cu intervenția mai multor cete de călușari, ceremonial pe care nu l-am văzut, dar despre care mi s-a povestit.

JOCUL CĂLUȘARILOR

Se compune dintr-o suită de dansuri, între care se intercalează mici scenete de mimă, unele hazlii, altele pînă acum netălmăcite. Una dintre acestea este aceea care mimează **moartea mutului** și care urmărește ceremonialul pe care îl descriu mai jos.

După ce s-au dansat un număr oarecare de dansuri, dar nu și hora care se numește «Floricica», se ia o mică pauză, în timpul căreia mutul face fel de fel de **trăznăi**, unele din ele pline de haz, altele de grotesc. Pe locul horei se fac anumite preparative. Se aduce din casa gazdei o scoarță care se întinde pe jos, «în vatra horei» (așa se numește locul bătătorit de tropăielile celor ce dansează). Vătaful aprinde într-un ciob găsit prin curte niște cărbuni, peste care pune o cîrpă, care, aprinsă, fumegă. La comanda vătafului, lăutarii încep să cînte ceva trist, în vreme ce călușarii încep să se adune în jurul locului pe care este întinsă scoarța. În acest timp, mutul se ascunde pe undeva printre cei de față. Vătaful îl caută și cînd, în sfîrșit, îl găsește, spunîndu-i «ceva», îl convinge să vină și el la locul în care s-au adunat ceilalți.

După o «tocmeală» purtată pe mutește, vătaful îi șoptește ceva la ureche și mutul, «convins», se hotărăște să se întindă culcat pe scoarță. Călușarii se împart în două grupe și se aranjează de cele două părți ale scoarței pe care stă culcat mutul.

Jocul stîrnește printre cei de față curiozitate. Cînd lăutarii schimbă melodia, călușarii de pe ambele părți ale scoarței își împart rolurile. Numerele 1, 3, 5 apucă de marginile scoarței, 2, 4, 6, își pregătesc bîtele într-un fel de «parcă așteaptă să prindă ceva pe ele». Muzica cîntă o horă moale, călușarii 1, 3, 5 ridică de margini scoarța cu mut cu tot și încep o legănare pe verticală sus, jos — sus, jos... La un nou strigăt al vătafului, «**Hălăișaaaaa...**» călușarii 1, 3, 5, zvîcnesc puternic, mutul este proiectat în sus și în cădere este prins pe ciomegele călușarilor 2, 4, 6, care printr-o mișcare rapidă au improvizat **sub scoarță** un fel de targă. Mutul face pe mortul. Se începe un fel de slujbă de îngropăciune, vătaful fiind cel care umblă în jur cu ciobul cu care «tămîiază». Se formează un cortegiu în care mutul de pe scoarța întinsă pe ciomege continuă să facă pe mortul. La un moment dat, vătaful sparge la capul mutului ciobul cu cîrpa fumegîndă, călușarii purtători lasă jos întreaga improvizație, mutul furios se ridică și cu sabia în mînă începe să-l caute prin lume pe vătaf, vinovat de toată batjocura...

Lumea face haz. O nouă pauză... călușarii vînd, între timp, amatorilor de leacuri usturoi jucat.

Pauza se termină. În jurul steagului se prinde o horă mare, în care dansează acum și mutul; se prind în horă mulți dintre privitorii de pînă atunci; mamele își dau copiii mici în brațele călușarilor «să-i joace a sănătate și noroc».

SURSE NECONVENȚIONALE DE MATERII PRIME ȘI ENERGIE

reciclarea

necesitatea vitală a unei economii moderne

Pe toate meridianele, atît în țările «sărace» cît și în cele «bogate», reciclarea materialelor reprezintă o problemă de mare actualitate. Astăzi «antirisipa» se înscrie în rîndul preocupărilor prioritare, iar știința și tehnica sînt chemate să smulgă risipei uriașe comori. În acest fel apare deja consacrat un nou principiu cu valabilitate universală: «nimic nu trebuie pierdut, ci totul trebuie recuperat și valorificat».

O contribuție de seamă la dezvoltarea bazei interne de materii prime și materiale o are activitatea de atragere în circuitul economic a resurselor de materiale refolosibile.

Aceasta constituie, de fapt, una dintre problemele fundamentale actuale, generate de dezvoltarea fără precedent a industrializării, care amplifică continuu gradul de valorificare a resurselor materiale în folosul omului.

Economia națională dispune de importante cantități de astfel de resurse: metalice feroase și neferoase, chimice, lemnoase, textile, din hîrtii — cartoane, de pielărie — rezultate pe diferite trepte ale proceselor tehnologice, din iazuri și halde miniere, siderurgice și termocentrale, nămoluri și alte reziduuri industriale cu conținut de substanțe utile.

De asemenea, există importante cantități de materii prime și materiale conținute în obiectele de uz casnic și personal rezultate de la populație, în ambalaje uzate, în construcții și locuințe ce se dezafectează, în fonduri fixe casate, precum și în resturile menajere, stradale și cele de aceeași categorie, care pot fi valorificate într-o mai mare măsură.

Preocuparea sistematică pentru o cît mai bună utilizare a potențialului tehnic, material și uman de care dispune țara noastră, și în mod deosebit pentru gospodărirea judicioasă a tuturor resurselor materiale, constituie o componentă strategică esențială a politicii Partidului Comunist Român, orientată cu precădere spre creșterea — pe această bază — a nivelului de trai și civilizație și reducerea decalajului economic care mai desparte țara noastră de țările dezvoltate.

Hotărîrile Congresului al XII-lea al P.C.R., Programul partidului și Directivele cincinalului 1981—1985 plasează pe un loc central sarcina dezvoltării mai intense a bazei interne de materii prime, materiale, combustibili și energie — concomitent cu intensificarea pe toate fronturile — cercetare-proiectarea-tehnologia producției — a preocupărilor efective de economisire strictă a acestora.

Inventarierea efectuată în ultima perioadă a identificat cca 700 de asemenea grupe de resurse, iar potențialul estimat în substanțe utile conținute reprezintă, peste ceea ce se valorifică în mod uzual, aproape 7 miliarde de lei anual.

Pentru exemplificarea imenselor izvoare de economii de materii prime și materiale ce le oferă valorificarea materialelor refolosibile, se poate exemplifica faptul că 1 tonă de sticlă recuperată conduce la economii de 738 kg de nisip cuarțos, 231 kg de sodă, 140 kg de calcar, 70 kg de feldspat — materiale care au consumat energie în producția extractivă și în procesele electrolitice ale industriei chimice; 1 tonă de ulei mineral regenerat economisește 3 tone de țiței; 1 000 tone de maculatură valorificată salvează de la tăiere 17 ha de pădure din răsinoase; 1 mc de resturi menajere, uzinale, stradale care cîntărește cca 300 kg conține între 25 și 65 kg de hîrtie, 4—8 kg de mase plastice, 5—7 kg de metal, 17—20 kg de textile, care pot fi reutilizate.

De asemenea, un alt aspect al recuperării îl reprezintă valorificarea materialelor refolosibile ca atare sau prin recondiționare, adică să se utilizeze cupoanele, șraifurile, capetele metalice, anumite piese și subansambluri rezultate din casări — fără retopire — astfel încît pentru fiecare tonă de metal reutilizat ca atare sau prin recondiționare să se economisească cîte 300 kg de combustibil, 64 kWh, manoperă etc.

Conducerea partidului și statului nostru și în mod special secretarul general al partidului au atras în repetate rînduri atenția asupra necesității reducerii consumurilor specifice de materii prime, materiale, combustibili și energie, după cum în întreaga economie a fost inițiat un ansamblu de măsuri și reglementări care au condus la rezultate importante în domeniul recuperării și valorificării resurselor materiale refolosibile.

În condițiile creșterii puternice a prețurilor pe piața mondială, țara noastră, care dispune de resurse limitate de materii prime, suportă și așa destul de greu efortul valutar pentru a și le procura.

Una din soluțiile importante care vizează atenuarea în mare măsură a acelor eforturi valutare a fost evidențiată în Raportul la Congresul al XII-lea al P.C.R. de către tovarășul Nicolae Ceaușescu, în care se stabilea, printre direcțiile principale ale acțiunii de îmbunătățire a aprovizionării tehnico-materiale a producției, «gospodărirea rațională a materiilor prime și materialelor, organizarea recuperării și refolosirii integrale a acestora. Prin recuperare trebuie să se acopere cel puțin 40—50% din nevoile interne la fier, metale neferoase, fibre și fire textile, uleiuri minerale și altele, punîndu-se capăt cu desăvîrșire oricărei risipe».

După cum este cunoscut, **Decretul nr. 465/1979 privind recuperarea și valorificarea materialelor refolosibile** abordează și rezolvă unitar, din punct de vedere organizatoric și al eficienței economice, aceste probleme cu pondere hotărîtoare pentru prezentul și viitorul țării.

Sînt stabilite sarcini precise, începînd de la ministere și pînă la întreprinderi, cu privire la întocmirea bilanțurilor utilizării anuale a resurselor materiale pînă la condiționarea livrării către întreprinderi a materiilor prime și materialelor planificate în consumul producției, de îndeplinirea obligațiilor acestora din urmă privind reintroducerea în circuitul economic a materialelor refolosibile.

Activitatea văzută la nivel macroeconomic stabilește norme și normative de recuperare, refolosire, recondiționare — condiții de bază pentru reciclarea materialelor, **în scopul creării unei adevărate industrii de valorificare a materialelor refolosibile,** prin asigurarea unor tehnologii eficiente de prelucrare cu randamente maxime.

În același timp, această mare acțiune este privită și la nivel microeconomic și microsocial în unitățile economice — de exemplu, prin prisma sarcinilor de a se organiza utilizarea rațională și cu eficiență maximă a materialelor refolosibile în fiecare secție, atelier și loc de muncă —, precum și la nivelul fiecărui cetățean, prin măsurile privind satisfacerea obligațiilor de predare către unitățile specializate de colectare a obiectelor de uz casnic și personal sau depozitarea reziduurilor menajere în locurile stabilite.

În scopul intensificării activității de recuperare a materialelor refolosibile, în ultima perioadă au fost organizate în teritoriu — cu sprijinul organelor și organizațiilor de partid, al specialiștilor din ministere, institutelor de cercetări și proiectări — ample analize în unitățile economice pentru găsirea de noi căi și soluții de recuperare a unui volum mai mare de resurse, care să conducă la introducerea în circuitul economic a unui volum tot mai mare de astfel de resurse.

De asemenea, pentru recuperarea bunurilor de consum uzate de la populație, s-au statuat acțiuni permanente asigurate prin organizațiile U.T.C., pionieri, alte organizații de masă și obștești, care își dezvoltă această activitate pe întreg teritoriul țării noastre.

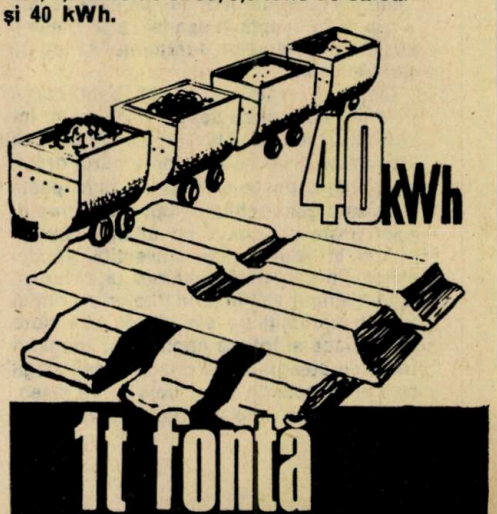
METALUL — OBIECTIV PRINCIPAL AL RECICLĂRII

Din întreg inventarul de materiale refolosibile, cele cu conținut metalic ocupă primul loc, atît prin volumul colectărilor cît și prin avantajele economice rezultate din reutilizarea lor.

Spre exemplu, prima șarjă de oțel elaborată în anul 1864, într-un cuptor Martin, a marcat începutul valorificării fierului vechi și inserarea acestuia printre materiile prime de bază, necesare industriei siderurgice.

Rezultă deci că, în cadrul concepției de dezvoltare a acestei ramuri, materialele metalice refolosibile ce nu mai pot fi reutilizate ca atare sau prin recondiționare constituie o resursă materială mai ieftină decît fonta și, în consecință, trebuie depuse toa-

1 tonă de fontă recuperată reprezintă economii de 2 tone de minereu de fier, 0,5 tone de cocs, 0,5 tone de calcar și 40 kWh.



te eforturile pentru o recuperare în întregime a acestora.

În ultimii 5 ani s-au obținut importante salturi calitative în domeniul tehnologiei tuturor proceselor de elaborare a oțelurilor, dar nu în aceeași măsură pot fi evidențiate rezultatele pe linia pregătirii materialelor refolosibile metalice.

Activitatea de pregătire corespunzătoare a acestor resurse influențează determinant producția de oțel, în sensul că prin aceasta se creează condiții de utilizare la maximum a oțelăriilor și turnătoriilor, contribuie la îmbunătățirea calitativă a oțelurilor elaborate și permite o reducere substanțială a costurilor materiale de fabricație.

În cadrul pregătirii materialelor, activitatea de sortare apare ca deosebit de importantă prin faptul că aceasta asigură selecția calitativă a resurselor, pentru a fi apoi destinată unor utilizări ca atare (șraifuri, capete etc.) sau prin recondiționare (piese de schimb, subansambluri etc.), precum și pentru retopire, în elaborarea diverselor categorii de oțeluri.

Prelucrarea primară a materialelor metalice — a doua operație în procesul de pregătire — constă în modificarea caracteristicilor fizice ale acestora, în scopul creșterii greutății specifice (1,5—4,5 tone/mc), reducerii volumului pentru a se asigura condiții economice de transport, un grad mare de umplere a agregatelor, o viteză mărită de topire și un consum redus de energie termică.

Asemenea materialelor metalice feroase, cele neferoase sînt supuse și ele acelorași procedee de sortare și prelucrare primare. În activitatea de recuperare a acestor resurse, devine frecventă dezmembrarea (mașinilor, utilajelor, motoarelor, acumulatoarelor etc.), operațiune care asigură mai departe separarea pe elemente metalice (cupru, zinc, plumb etc.) a resurselor și creează posibilitatea unor prelucrări primare ale acestora (plumb, cupru, zinc etc. ca atare sau chiar în lingou).

Asigurarea purității materialelor refolosibile neferoase se realizează prin sortarea la locul de proveniență și pe platformele depozitelor unităților de profil.

Ca prelucrări și utilaje specifice pentru materialele refolosibile neferoase exemplificăm: mașina de extras inimi de oțel din cablu de aluminiu, mașina de despicat învelișurile de pvc de la cabluri, instalația de granulare și separare în medii dense a învelișurilor din pvc ale cablurilor cu diametrul pînă la 10 mm din cupru și aluminiu, cuptoare de separare termică a materialelor refolosibile neferoase din materiale feroase placate din amestecuri fizice greu dezmembrabile, a drojdiilor și cenușilor, prese de balotat pentru compactarea materialelor refolosibile neferoase voluminoase (șpan, cablu etc).

Din cele menționate rezultă ca imperios necesară prelucrarea materialelor refolosibile feroase și neferoase, în sensul sortării după compoziția chimică și al îmbunătățirii caracteristicilor fizice (formă, dimensiuni, masă volumică), aceasta avînd un rol determinant asupra calității șarjei și productivității cuptoarelor de elaborare a metalului, precum și asupra economicității procedeelor de elaborare respective.

CAUCIUCUL ȘI MATERIALELE PLASTICE, BOGATE SURSE ENERGETICE ȘI MATERIALE

În industria chimică, unde se prelucrează și se produce o gamă largă de materii prime și materiale necesare tuturor ramurilor de activitate, problema recuperării și refolosirii acestor materiale specifice trebuie să aibă un caracter deosebit.

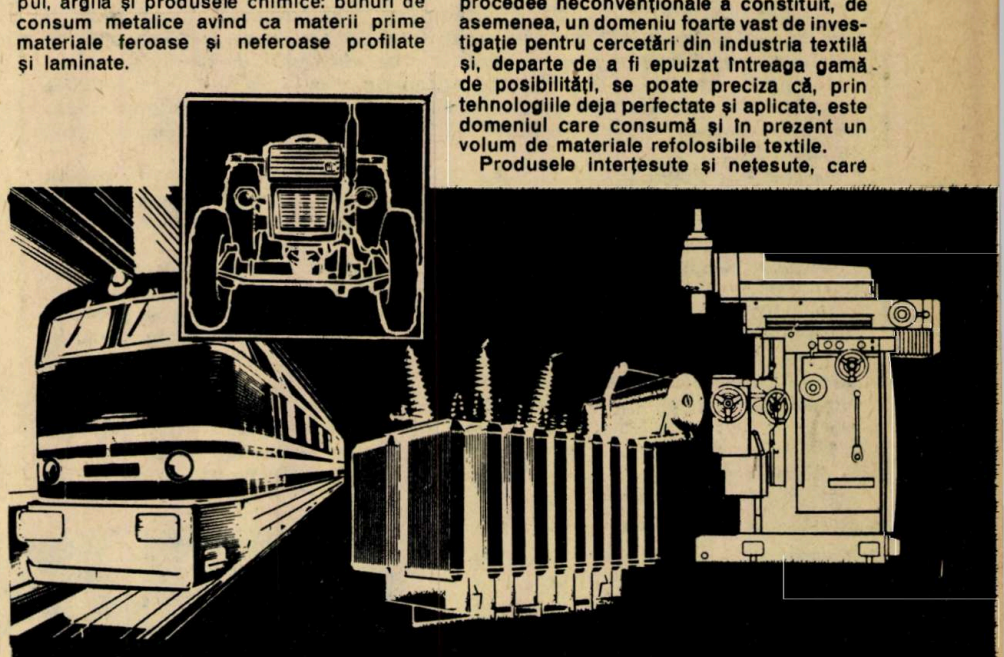
Pentru a demonstra această necesitate, ne vom opri în această analiză numai la două materiale a căror recuperare nu mai necesită explicații.

Producția de **materiale plastice** reprezintă și în prezent una dintre cele mai dinamice sectoare ale industriei chimice. Volumul de prelucrate din materialele plastice a crescut în anul 1979 față de 1975 de 1,8 ori, iar consumul pe locuitor de la 20 kg în 1975 la 38,5 kg în 1979.

Aceste creșteri nu s-au realizat însă pe seama recuperării și recirculării materialelor plastice ce și-au încheiat ciclul de folosire, ci pe baza prelucrării materiilor prime noi, din anul 1975 și pînă în prezent în cadrul industriei chimice nerealizîndu-se nici o altă capacitate de valorificare a acestor foarte importante resurse. În 1979 s-au valorificat 7,6% din resurse, prin prelucrarea acestora în granule, utilizate apoi în amestec cu materia primă nouă.

ÎN INDUSTRIA UȘOARĂ — PRODUSE CU PÎNĂ LA 90% MATERII REFOLOSIBILE

Industria ușoară se caracterizează prin producerea unor categorii de bunuri de consum ce pot fi grupate după natura materiilor prime în: bunuri de consum textile avînd ca materii prime principale fibrele naturale și sintetice; bunuri de consum din piele avînd ca materii prime pielea naturală și sintetică, cauciuc și diferite tipuri de mase plastice; bunuri de consum din porțelan și faianță avînd ca materii prime nisipul, argila și produsele chimice: bunuri de consum metalice avînd ca materii prime materiale feroase și neferoase profilate și laminate.



Din analizele efectuate la o serie de grupe de piese de schimb a rezultat că în anul 1980 volumul și ponderea pieselor recuperate și recondiționate față de necesarul total de piese vor fi de: 755 milioane de lei, respectiv 45% din necesarul economiei la mașini-unelte; 80 milioane de lei — 30% la turbina de generatoare electrice; 78 milioane de lei — 21% la motoare cu ardere internă; 792 milioane de lei — 19% la utilaj metalurgic; 745 milioane de lei — 25% la utilaj chimic; 1914 milioane de lei — 18% la mijloace de transport auto etc.

Sub raportul utilizării, specifică bunurilor de consum este durata de viață relativ scurtă, în special privind produsele textile și din piele.

Aceasta face ca din cadrul economiei să se evidențieze cantitatea importantă de bunuri de consum care își pierd prin uzură fizică sau morală valoarea de întrebuințare, dar care păstrează într-o măsură oarecare valoarea de întrebuințare în domeniul materiilor prime și materialelor ce pot fi reutilizate.

Ca urmare, industria ușoară va fi în continuare confruntată cu probleme tehnico-economice pe care le ridică complexul proces de valorificare a materialelor recuperabile și refolosibile.

În cadrul ramurii industriei textile a fost întocmit un larg program de cercetare, avînd ca obiectiv valorificarea materiilor prime și refolosibile atît pentru cele provenite din industrie cît și pentru cele provenite din colectările de la populație.

Un prim domeniu al utilizării materialelor refolosibile textile este reintroducerea lor în prelucrare pe tehnologiile convenționale — filare, țesere —, din care se obțin deci produse cu o ridicată valoare de întrebuințare și care conduc dealtfel la cea mai eficientă valorificare. Acestui scop însă îi pot fi destinate numai fibrele textile care după destrămare își mențin proprietățile fizico-mecanice, făcîndu-le apte acestei prelucrări.

În acest domeniu, cercetările întreprinse de specialiști s-au îndreptat, pe de o parte, spre perfecționarea tehnologiilor existente în scopul creșterii procentului de materiale refolosibile în totalul amestecului de filat, iar pe de altă parte, spre conferirea unor calități superioare de fiabilitate, rezistență, coeficient de absorbție sau altele, în funcție de destinația ce se dă acestor fire (țesături pentru îmbrăcăminte exterioară, pentru tricotaje, țesături cu destinație tehnică etc.).

Astfel se obțin în prezent fire tip bumbac destinate țesăturilor de vigonie care au un conținut de 90% materiale refolosibile — fire tip lînă cardată și fire tip in cu conținut de pînă la 50% din materiale recuperate.

Utilizarea materialelor refolosibile prin procedee neconvenționale a constituit, de asemenea, un domeniu foarte vast de investigație pentru cercetări din industria textilă și, departe de a fi epuizat întreaga gamă de posibilități, se poate preciza că, prin tehnologiile deja perfectate și aplicate, este domeniul care consumă și în prezent un volum de materiale refolosibile textile.

Produsele interțesute și netesute, care au ajuns deja cunoscute chiar și de cumpărători, ca pături, prosoape și confecții din materiale flaușate, mochete, ca și o serie de articole tehnice, ca inserții și pînză pentru caserat, căptușeli încălțăminte, vată pentru matlasat, vată industrială pentru tapițerii, sînt produse care au în conținutul lor, în proporții diferite, materiale recuperate.

Extinderea utilizării resturilor textile pe tehnologiile și capacitățile existente a condus la diminuarea corespunzătoare a necesarului de materii prime noi.

MACULATURA — O SURSĂ PREȚIOASĂ DE ECONOMISIRE A PĂDURILOR

Una dintre măsurile economice cele mai importante se referă la utilizarea **maculaturii** în procent din ce în ce mai mare la

cauciuc

Ca și în cazul maselor plastice, articolele din cauciuc, al căror consum este în continuă creștere, sînt recuperate în prezent numai în proporție de cca 18—19% și valorificate în pudretă și cauciuc regenerat.

Studiile și cercetările efectuate în străinătate au arătat că valorificarea de viitor a acestor resurse o reprezintă chimizarea prin pirogenare, care deja a fost industrializată în S.U.A. (77 000 de tone pe an) și în Japonia (10 000 de tone pe an).

La noi în țară s-a elaborat, la scară de laborator, o tehnologie de pirogenare discontinuă într-un cuptor asemănător celui de cocs. Pe baza datelor obținute în această etapă s-a proiectat o instalație experimentală de 5000 de tone pe an.

Tehnologia constă în pirogenarea anvelopelor, tăiate în bucăți de cca 25 cm la temperatura de 800° C, obținîndu-se următoarele produse:

— gaz combustibil, 10—15% din cauciucul prelucrat avînd o putere calorică de 6 000—7 500 kcal/Nmc, utilizat în proporție de 67% ca sursă de energie pentru procesul de pirogenare, existînd și un disponibil de cca 33%;

— produsul lichid, 45—52% din cauciucul pirogenat are o compoziție asemănătoare țițeiului, din care se pot prepara produse utilizabile în industria petrochimică sau poate fi folosit în scopuri energetice (combustibili de calorifer);

— reziduu solid, 35—43% din masa pirogenată cu un conținut de carbon de 96—97% și o putere calorică de 8 300—8 400 kcal/kg este utilizabil în scopuri energetice (adaos la brichetarea lignitului sau la aglomerarea minereurilor) sau ca înlocuitor de negru de fum.

Utilizarea acestor două ultime fracții urmează să fie studiate în continuare, după obținerea lor din instalația experimentală de 5 000 de tone pe an.

O altă metodă de valorificare a anvelopelor uzate care pare să prezinte interes, fiind brevetată în 22 de țări, constă în utilizarea anvelopelor uzate în furnale, înlocuind parțial cocsul metalurgic (2 kg de cauciuc = 1 kg de cocs metalurgic). Rezultatele experimentale au arătat că, în condițiile din furnal, din 100 părți de anvelope uzate rezultă 55 părți de produse solide, care din punct de vedere chimic și fizic corespund cocsului metalurgic, conținînd și 10—15% oțel, care se topește în zonele cele mai fierbinți ale furnalului.

Produsele gazoase care părăsesc instalația odată cu gazele de furnal măresc puterea calorifică a acestuia.

maculatură

fabricarea hîrtiei și cartoanelor *(tabelul 1)*.

Se menționează că o tonă de maculatură economisește: masă lemnoasă — 3 mc lemn din rășinoase sau 4,5 mc lemn din foioase; energie electrică — 300 kWh; energie termică — cca 550 kg combustibil convențional, fapt ce conferă acesteia o importanță economică deosebită.

Gradul de recuperare se referă la maculatura colectată față de consumul de hîrtii și cartoane, iar gradul de folosire se referă la maculatura raportată la producția de hîrtii și cartoane.

Pentru interpretarea situației consumului de maculatură în țara noastră comparativ cu realizările pe plan mondial, este necesar să se țină seama de unele condiții specifice din țara noastră sau din țările luate pentru referință, care influențează gradul de recuperare și de utilizare a maculaturii.

Dacă pe baza consumului de hîrtii și cartoane și pe baza gradului de recuperare se calculează cantitatea de hîrtie care nu se recuperează și rămîne la consumator sau iese din circuitul economic pe alte forme, rezultă situația comparativă între țara noastră și cîteva din țările cu cea mai avansată industrie a hîrtiei (la nivelul anului 1977) prezentată în *tabelul 2*.

Cantitatea de materiale papetare nerecuperată în anul 1977, de numai 21,5 kg/loc./an în țara noastră și de 49-214 kg/loc./an în țările luate în referință, include: cantitatea de produse din hîrtie reținută la populație (cărți, hîrtii igienico-sanitare etc.), materialul papetar ieșit din țară prin export de mărfuri — excedentar (cazul României), materialul ieșit din circuitul economic prin degradare sau distrugere (inclusiv refuzurile de la sortarea maculaturii în țările în care se face sortarea).

În țara noastră maculatura este folosită ca materie primă de către două sectoare industriale: **industria hîrtiei și industria materialelor de construcții.**

Utilizarea maculaturii în rețetele fibroase ale hîrtiei și cartoanelor constituie o soluție economică din punct de vedere al consumurilor energetice și de materii prime, înlocuind paste fibroase obținute din lemn.

Proporția de utilizare a maculaturii în rețetele fibroase este limitată de caracteristicile calitative inferioare ale pastelor obținute din hîrtii recirculate și se poate aplica numai anumitor sortimente de produse papetare.

Măsurile realizate și propuse pînă în prezent vor duce la obținerea în anul 1984 a unui grad de utilizare de 33% maculatură în rețetele fibroase ale hîrtiilor și cartoanelor, grad destul de distanțat de realizările actuale pe plan mondial.

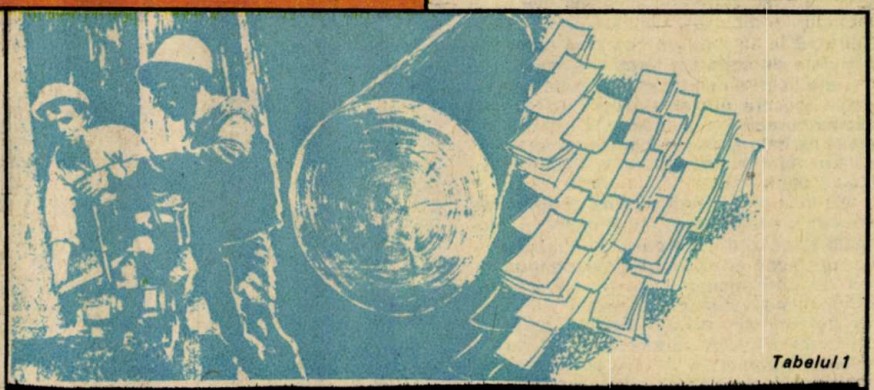
Din acest considerent, la analiza efectuată de către conducerea de partid și de stat în septembrie 1979 s-a trasat sarcina reanalizării programelor de valorificare a maculaturii pentru atingerea în anul 1985 a unui grad de utilizare de 45-48% maculatură în rețetele de material fibros.

Analizînd sarcina în cercuri largi de specialiști, s-a ajuns la concluzia că, în baza unor eforturi de cercetare deosebite și prin aplicarea unei noi optici în acest domeniu, gradul de utilizare stabilit este realizabil la nivelul anului 1985.

SURPRINZĂTOAREA VALOARE A GUNOIULUI

Dezvoltarea industrială și urbanistică din țara noastră a condus în mod inevitabil la creșterea volumului reziduurilor menajere, stradale și a celor de aceeași categorie, fapt ce determină necesitatea organizării unei colectări și valorificări corespunzătoare a acestora. Cantitatea medie de reziduuri produsă în prezent de un locuitor pe an, în țările dezvoltate industrial, este de 250-300 kg, nivel ce se apreciază că se va atinge și de țara noastră în anul 1980.

Pe plan mondial, valorificarea acestor



Tabelul 1

NIVELUL DE RECUPERARE ȘI UTILIZARE A MACULATURII PE PLAN MONDIAL ȘI ÎN ȚARA NOASTRĂ SE PREZINTĂ ASTFEL:

Țara	Consum de hîrtie și carton pe locuitor în kg/an (1977)	Recuperare (%)			Utilizare (%)		
		1970	1974	1977	1970	1974	1977
S.U.A.	273	21,3	22,3	21,5	21,1	20,6	23,0
Japonia	134	38,5	39,2	42,7	35,0	37,1	41,6
R.F.G.	137	30,0	31,9	32,8	43,0	45,2	41,8
Anglia	124	28,7	27,6	30,1	38,2	45,8	50,9
Franța	105	24,5	30,6	29,8	32,2	36,0	35,3
R.D.G.	79	—	—	38,8	—	—	43,0
Cehoslovacia	76	—	—	25,6	—	—	25,3
Ungaria	44	—	—	30,1	—	—	34,2
Iugoslavia	43	—	—	36,8	—	—	37,9
România	30,4	20,3	25,5	29,0	—	—	23,8

resurse constituie o preocupare majoră datorită restrîngerii terenurilor disponibile pentru depozitarea lor și distanțelor tot mai mari la care sînt situate acestea față de localități, precum și faptului că prin dezvoltarea tehnicii ele au devenit o sursă de aprovizionare.

Compoziția pe sorturi de materiale a gunoaielor variază în limite foarte largi, de la o țară la alta, cuprinzînd 30-50% masă combustibilă, 20-25% materii necombustibile și 50-25% umiditate. Din punct de vedere al valorificărilor, cele mai folosite metode se referă la **preselectarea materiilor prime conținute**, recuperarea energiei și compostarea simplă sau cu fermentație biologică pentru utilizarea ca îngrășămînt în agricultură. Prin ardere, zgura care rezultă constituie și materie primă pentru materialele de construcții.

Tabelul 2

Indice	România	S.U.A.	Japonia	R.F.G.	R.D.G.
1. Consum de hîrtie pe locuitor (kg/loc./an)	30,4	273	134	137	79
2. Grad de recuperare (%)	29	21,5	42,7	32,8	38,2
3. Cantitate de hîrtie recuperată (kg/loc./an)	8,9	59	56	45	30
4. Cantitatea de hîrtie nerecuperată (kg/loc./an)	21,5	214	78	92	49

În țările din Piața Comună funcționează 66 de uzine în care gunoaiele sînt transformate în îngrășăminte pentru agricultură, iar prin incinerare în centrele populate se recuperează energie în țări ca Franța, Italia, R.F.G., Austria, Japonia, Brazilia etc. În Paris, de exemplu, sînt constituite trei uzine care deservesc și 56 comune de la periferie și în care se incinerează aproape 1 500 mii tone de gunoaie cu putere calorică medie de 1 800 kcal/kg, etc; au produs în anul 1973 cca 200 milioane kWh electricitate, acoperind astfel necesarul a 150 000 de locuințe pe un an, concomitent cu livrarea de 2 800 mii tone de abur, care au alimentat rețeaua urbană de încălzire.

În ultimul timp, ca urmare a penuriei de combustibil, specialiștii își îndreaptă atenția către piroliza, carbonizarea și hidrogenarea gunoaielor, metode moderne prin care se pot obține hidrocarburi lichide și gazoase.

Din cercetările efectuate recent la noi în țară pentru orașele cu peste 180 000 de locuitori, rezultă că, în majoritatea localităților studiate, utilizarea reziduurilor menajere drept combustibil în centrale termice este mai avantajoasă în raport cu depozitarea controlată sau compostarea reziduurilor pentru agricultură.

Examinările făcute au scos în evidență că în localitățile în care sînt prevăzute instalații de valorificare pe cincinalul 1981-1985 s-ar putea valorifica anual cca 760 000 tone de resturi menajere, echivalent cu cca 150 000 tone de combustibil convențional pe an (peste 600 000 tone de lignit).

METODE ȘI TEHNOLOGII ACTUALE ȘI DE PERSPECTIVĂ

Ținînd seama de necesitatea reutilizării în totalitate a materialelor refolosibile feroase colectate, de tendința de creștere a volumului acestui tip de materiale refolosibile și de obligația asigurării purității chimice a materialelor livrate la oțelării, este necesară realizarea unui utilaj de prelucrare specific acestei categorii de materiale refolosibile feroase.

Instalația de shredderizare (de mărunțit materiale refolosibile ușoare) se compune, în principal, dintr-o moară cu ciocane de mare putere care fragmentează materialele refolosibile în bucăți de 5-7 cm și dintr-o instalație de sortare magnetică ce separă părțile neferoase de cele feroase și o instalație de ardere a părților nemetalice dotată cu instalația de desprăfuire aferentă.

Se obține un material de o mare puritate chimică (Cu 0,13-0,18%), cu o masă specifică de cca 2 tone/mc, calități corespunzătoare celor mai bune materiale refolosibile prelucrate: fierul greu mărunțit prin tăiere.

În anul 1977 erau în funcțiune în 12 țări 196 de shreddere, în S.U.A. 90, în Japonia 6, R.F.G. 24, Italia 1, Anglia 35, Franța 11, Olanda 5, U.R.S.S. 4, Cehoslovacia 1, Ungaria 1.

Prelucrarea prin metoda criogenică, pusă la punct în ultimii ani, se bazează pe faptul că, răcit la o temperatură foarte scăzută, oțelul devine casant în comparație cu metalele neferoase, ceea ce permite o separare a acestora.

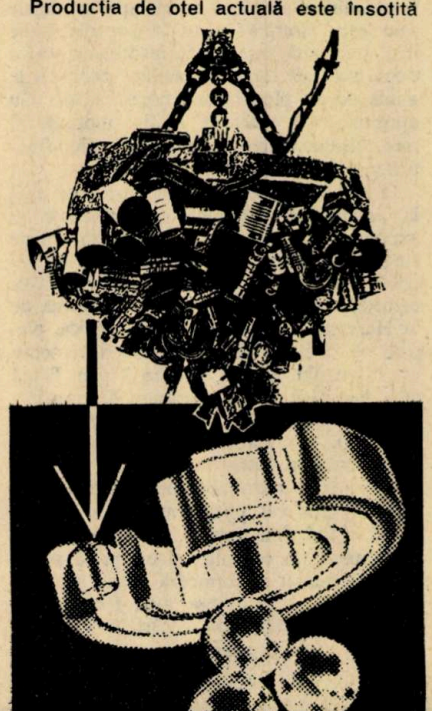
Instalația se compune dintr-o presă de balotat, un tunel de răcire și un shredder.

Pachetele sînt realizate din carcasele auto fără o prealabilă operație manuală de îndepărtare a metalelor neferoase. După presare, aceste pachete sînt trecute în tunelul de răcire. Răcirea se face în două etape: cu azot gazos în prima zonă a tunelului, obținîndu-se o răcire a pachetului la −7°C, și cu azot lichid în cea de-a doua zonă a tunelului, obținîndu-se în final o temperatură de −120°C a pachetului. După răcire, pachetele sînt împinse pe o cale cu role la shredder, unde sînt sfărîmate. Materialele refolosibile neferoase în proporție de 90% sînt colectate separat, iar materialele refolosibile feroase în proporție de 84%, cu 15% impurități (materiale textile, cauciuc, ulei, materiale plastice) și cu 1% neferoase, sînt colectate și transportate la un separator magnetic. Materialele refolosibile feroase obținute au o masă volumică de 2 000-3 000 kg/mc, dimensiuni pînă la 30 mm și o puritate deosebită.

Prin îmbunătățirea procesului tehnologic de răcire ca urmare a menținerii temperaturii pachetului la −90°C, se va putea obține și o separare a oțelului-carbon din oțelul aliat.

Productivitatea instalațiilor de shredderizare dotate cu tunele de răcire crește de 2,5 ori, iar costul prelucrării se reduce cu 40-60% față de instalațiile obișnuite.

Producția de oțel actuală este însoțită de obținerea a peste 1 milion de tone/an zgură de oțelărie, cantitate ce va depăși 2 milioane tone/an după anul 1982. În prezent aceste cantități se stochează în halde, fiind supuse recuperării parțial deșeurile metalice de elaborare evidente, care se separă manual sau cu mijloace mecanice simple, improvizate.



Zgurile de oțelărie, datorită cantităților deosebit de mari în care rezultă, pot constitui:

— o resursă importantă pentru siderurgie, întrucît în conținutul lor se găsesc legate chimic: Fe = 12-20%; Mn = 3-6%; CaO + MgO = 45-50% și fier metalic înglobat — partea metalică separabilă magnetic reprezentînd 5-10%;

— material valorificabil în agricultură ca amendament calcaros sau înlocuitor de îngrășămînt agricol;

— material valorificabil în lucrări de construcții de drumuri, hidrotehnice, amenajări de terenuri, în urma deferării și după îmbătrînire, în vederea stabilizării fizico-chimice.

Sectoarele de prelucrare a zgurilor de oțelărie trebuie să devină compartimente normale de activitate, avînd dublu rol: de recuperare a metalului din zguri și a deșeurilor metalice însoțitoare cît și de pregătire granulometrică a zgurilor pentru utilizarea lor la aglomerare — furnale și în alte scopuri —, dotarea acestora presupunînd utilaje și amenajări pentru asigurarea zdrobirii și măcinării, separarea magnetică și ciuruirea în vederea clasării granulometrice.

După prelucrare, zgurile pot fi introduse în fluxurile de valorificare fără alte operații, reciclarea acestora fiind totuși limitată, la sectoarele de aglomerare-furnale, de cantitatea de fosfor maximă admisă în fontă, ajungîndu-se la valorificarea unei cantități de cca 40% din zgura de oțelărie produsă, restul fiind destinată celorlalte categorii de valorificări — în agricultură, construcții.

În ipoteza recirculării la toate combinatele siderurgice a cca 40% din zgura de oțelărie produsă, se estimează o economie de cca 99,33 lei/t de zgură utilizată, regăsindu-se pentru fiecare 10 kg zgură utilizată la aglomerare-furnale următoarele economii: de aglomerat (3,5 kg), de minereu de mangan (2,0 kg), de calcar (7,0 kg), de cocs mărunt (0,45 kg).

Materialele textile recuperabile și refolosibile din industria textilă vor crește în anul 1985 — față de anul 1980 — cu 68%.

Ponderea acestor materiale — în totalul firelor și fibrelor nou prelucrate pentru consumul intern — va fi de 48,7%, superioară nivelului de 44% stabilit prin Directivele celui de-al XII-lea Congres al P.C.R.

Este de subliniat că producția țesăturilor de vigonie (țesături flaușate pentru pături, halate etc.) — la care materialele recuperabile se folosesc în proporție de 80-85% — se va dubla în cincinalul viitor. De asemenea, producția de țesături cardate, la care materialele recuperabile se folosesc, în medie, în proporție de 30-45%, va crește cu 85% în anul 1985 față de anul 1980. Creșteri corespunzătoare sînt prevăzute și la alte sortimente.

Totodată, în viitorul cincinal va crește de peste 3 ori consumul de materiale recuperabile în producția de materiale nețesute. Din materialele recuperabile, împreună cu alte materiale, se vor realiza mochete interțesute, materiale elastice interțesute pentru industria mobilei, suporturi nețesute pentru covoare pvc, inserții pentru confecții, materiale fonoabsorbante.

Importante obiective sînt prevăzute și în industria sticlei, porțelanului și ceramicii fine. La fabricarea sticlei există posibilitatea economisirii materiei prime prin retopirea cioburilor. Prin modernizarea vechii întreprinderi de sticlărie din Suceava și

(Continuare în pag. 13)

Grupaj realizat de MIOARA STOENESCU, DAN ANDREESCU și SORIN BULIGESCU (Specialiști ai Ministerului Aprovizionării Tehnico-Materiale și Controlului Produselor Fixe).

ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

metale cu... memorie

Fiz. RADU VLAICU

Pare cel puțin straniu să atribui unor obiecte neînsuflețite anumite proprietăți de natură antropomorfică, de exemplu memoria și aptitudinea de a învăța. Cu toate acestea, oamenii de știință au pus în evidență la o anumită categorie de aliaje o însușire cu adevărat surprinzătoare: un «efect de memorie a formelor». Mai exact, aceasta înseamnă că dacă un astfel de aliaj suferă o deformare plastică — să presupunem o încovoiere la o anumită temperatură la un unghi de 30° — el poate reveni la forma sa inițială, dreaptă, cînd este adus la o temperatură mai ridicată. O asemenea proprietate poate fi folosită pentru a rezolva o mare gamă de probleme tehnice.

Pentru ca un aliaj să «memoreze» forme, trebuie ca structura sa cristalină să poată lua configurația numită martensitică în condițiile unei anumite temperaturi. Supus unor anumite solicitări, el va trebui să revină la forma inițială atunci cînd forțele perturbatoare dispar.

Pentru a exemplifica, să presupunem că o sîrmă dintr-un asemenea aliaj este îndoită sub forma unui trifoi cu patru foi la temperatura ambiantă. Încălzim apoi acest model pînă cînd structura sa inițială se transformă într-o nouă formă cristalină denumită fază beta sau fază «mamă». Se răcește apoi brusc în așa fel ca atomii metalului să se rearanjeze după o structură martensitică. Se poate apoi plia sau îndoi firul, stricînd forma trifoiului cu patru foi, dîndu-i o altă configurație și pe care o încălzim la o temperatură superioară celei pentru care martensita s-a transformat în fază «mamă». Vom constata atunci că, prin reordonarea unei importante grupe de atomi, sîrma începe să se desfacă și singură se constituie în trifoiul cu patru foi. Deoarece condiția esențială ca aceste aliaje să aibă memoria formelor este structura martensitică, ele au mai fost denumite și aliaje **marmem.**

Fenomenul a fost observat și studiat cu mai bine de patru decenii în urmă (Alden Greniger, V. Mooradian din S.U.A., G. Kurdiumov, U.R.S.S., și alții), dar interesul oamenilor de știință a fost trezit abia în anul 1962, cînd William Buchler pune în evidență un efect de memorie a formelor la un aliaj de nichel și titan — denumit ulterior nitinol.

Domeniile de aplicație a aliajelor de acest tip s-au diversificat vertiginos. În ciuda costului destul de ridicat, primele aliaje de tip nitinol au fost rapid utilizate în industria aerospațială. Una dintre primele aplicații a fost un dispozitiv de prindere pentru un satelit britanic, în care un tub de torsiune din nitinol declanșează desprinderea a trei suporturi de instrumente. Desprinderea trebuie să fie rapidă și sigură pentru a evita dezechilibrarea dinamică ce ar putea afecta stabilitatea în rotație a satelitului însuși. Tot un aliaj de nitinol a permis rezolvarea problemei unor racorduri de conducte hidraulice pentru anumite tipuri de avioane. Pentru aceasta s-a ales un aliaj a cărui temperatură de tranziție era sub −120°C. Racordul sub formă de manșon a fost uzinat la temperatura ambiantă în așa fel încît diametrul său inferior să fie cu 4% mai mic decît diametrul exterior al tubului cu care să se cupleze. Racordul a fost apoi răcit sub temperatura la care se formează martensita. Menținîndu-l la această temperatură joasă, îl forțăm să se dilate pentru a-i conferi un diametru mai mare cu 4%, ceea ce corespunde de fapt unei deformări interne globale în jur de 8%. Tot la temperatură joasă (pentru a se menține în faza martensitică) se cuplează apoi racordul pe extremitățile conductelor de îmbinare. Cînd se lasă ansamblul să revină la temperatura ambiantă, martensita se transformă în faza «mamă», făcînd ca manșonul să se strîngă puternic pe extremitățile tubului.

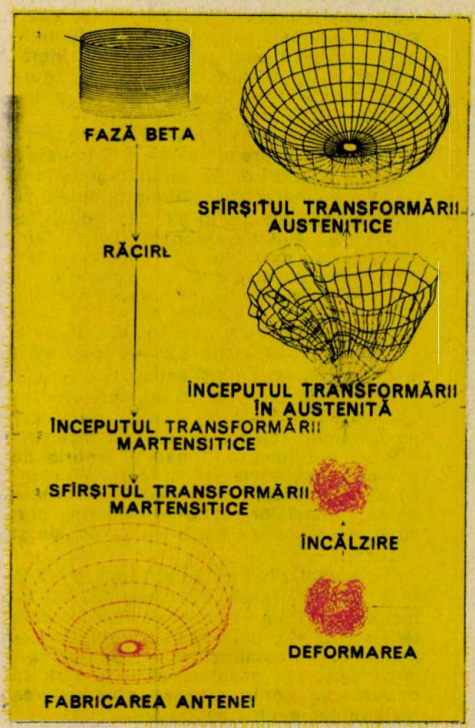
Specialiștii de la firma «Raychem» (S.U.A.) au realizat, de asemenea, un racord electric care deservește un ajutaj de înaltă compresie, capabil să se desfacă sau să se strîngă rapid. Acest dispozitiv, confecționat din aliaj de nitinol, are forma unui inel care strînge capetele unui conector cu broșă. Pentru ca racordul să se deschidă, este suficient să-l răcim cu un jet de chelen; racordul se închide apoi pe măsură ce se încălzește. Forțele exercitate pe asemenea îmbinări cu nitinol sînt de circa 200 de ori mai mari decît cele care s-ar produce prin dilatarea sau contracția unui element bimetalic de aceeași masă.

●

În domeniul medical se află în studiu o mare diversitate de aliaje pe bază de nitinol. Articulațiile unor proteze sînt, în prezent, curent realizate din asemenea materiale. De pildă, rotula unui genunchi artificial este fixată cu ajutorul unor foițe de nitinol solidare cu partea articulației artificiale care este inserată în os. Ortopedia pune însă și o altă problemă: menținerea celor două părți ale unui os fracturat pentru a le alinia corect pînă la calcifierea rapidă. Cu ajutorul unor plăci de nitinol montate la rece, căldura corpului asigură părților fracturate o bună aliniere.

O altă aplicație medicală care face apel la memorarea formelor acestor aliaje se experimentează în eliminarea cheagurilor de sînge din sistemul circulator, dificil de rezolvat cu ajutorul medicamentelor. Cîțiva cercetători de la Facultatea de medicină de la Harvard au avut ideea de a fabrica, plecînd de la un fir de nitinol, un filtru-ecran constituit din ochiuri de circa 2 mm. După ce a fost răcit sub temperatura de transformare martensitică (inferioară temperaturii corpului), ecranul a fost desfășurat sub forma unui fir. Răcit mereu, el este introdus printr-o venă a brațului pînă la vena cavă, cel mai gros vas prin care vine sîngele la inimă. Cînd firul începe să se încălzească la temperatura corpului, el începe să se încovoaie treptat și formează filtrul spiralat.

În ultima vreme însă s-au făcut studii susținute în scopul de a găsi, în afară de nitinol, și alte tipuri de aliaje cu efect de memorie a formelor mai ieftine și mult mai ușor de fabricat. Rezultate interesante au fost obținute la Universitatea Louvain din Belgia și Institutul de cercetări «Fulmer» din Anglia, care au pus la punct aliaje cu trei componente: zinc, cupru și aluminiu. Ele se remarcă și prin faptul că, modificînd compoziția cantitativă a celor trei compo-



Stările cristalografice succesive ale antenei pentru nave spațiale arată rolul jucat de către temperatură în efectul de «memorie» a formelor. Materialul folosit, nitinol (aliaj de nichel și titan), înfășurat pe o bobină este adus la o temperatură de 650°C și stabilizat în așa fel încît structura sa cristalină să fie în întregime constituită din fază beta; aceasta este deseori structura cristalină numită austenită. Firul începe să se răcească. La temperatura M_s (60°C) începe să se formeze martensita. La temperatura M_f (52°C) transformarea în martensită este completă. Menținînd firul de nitinol la o temperatură inferioară lui M se formează antena. O deformăm, reducînd-o la un volum mic. Este suficient apoi s-o încălzim pentru a începe să prindă forma inițială. La temperatura A_s (71°C) începe să se formeze austenita, iar la A_f (77°C) antena este complet desfășurată.

nente metalice, se ajunge la modificări esențiale în ceea ce privește intervalul de temperaturi la care apare transformarea martensitică: de la −105°C pînă la 299°C. Asemenea aliaje au fost aplicate cu succes într-o serie de aparate și dispozitive servind fie drept captori de temperatură, fie ca dispozitive de comandă. Unul din aceste aparate este un robinet termostatic pentru radiatoarele din instalațiile de încălzire din lo-

cuințe sau birouri. Temperatura la care se deschide robinetul este reglată prin rotirea unui buton care modifică compresia unui resort făcut din aliaj cu memorie. Caracteristica acestui resort cu memorie este aceea că forța pe care o exercită este proporțională cu temperatura. Sau, altfel spus, o parte din martensite încep să se transforme în fază «mamă», la care este asociată «amintirea» de extensie maximă a resortului.

Un resort cu memorie similar poate servi pe automobile la comanda sistemului de pornire sau oprire a ventilatorului radiatorului de răcire. De asemenea, foarte promițătoare sînt carburatoarele cu debit variabil, care permit o economie maximă de combustibil, într-un larg domeniu de temperaturi ale aerului și ale carburantului.

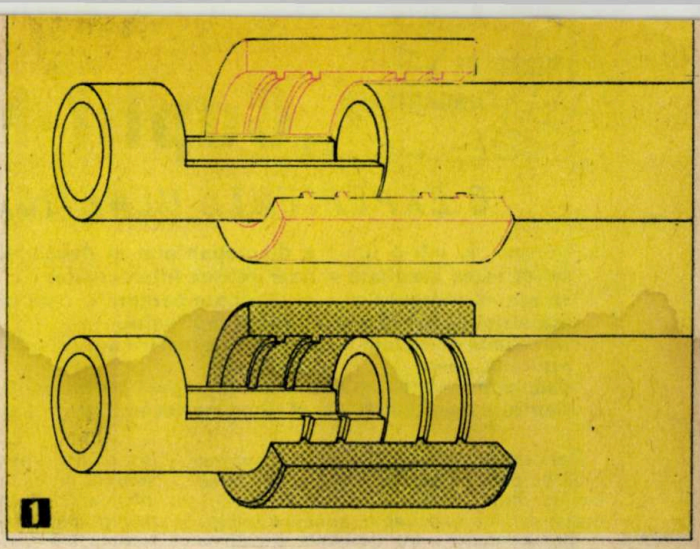
Una dintre aplicațiile de efect ale acestor metale cu memorie de forme, ce merită să fie amintită, este cea care privește recuperarea energiei din apele de joasă temperatură, prin conversia directă a căldurii în energie mecanică. Un asemenea motor fără combustibil, care a demonstrat posibilități reale de obținere a energiei în cantități utilizabile, a fost cel inventat de către Ridgway Banks de la Universitatea din California. Randamentul teoretic al motorului este de circa 4-5%, considerat drept foarte bun, avînd în vedere că operează cu o diferență de temperatură de numai 20°.

Primul motor al lui Ridgway Banks funcționa cu bucle de nitinol care se deplasau de jos în sus și de sus în jos pe spițe legate la o roată prin leviere curbate. Cînd roata se învîrtește, buclele se scufundă alternativ în apa rece sau caldă, făcîndu-le să se închidă sau să se deschidă. Această mașină seamănă cu un motor în stea cu mai multe pistoane. Într-un alt dispozitiv, benzi de aliaje cu memorie se întind sau se pliază, ca la un acordeon, după cum sînt alternativ încălzite sau răcite, dînd naștere la o deplasare axială care se poate apoi converti într-o mișcare de rotație prin intermediul unei biele, ca în motorul lui Ridgway Banks.

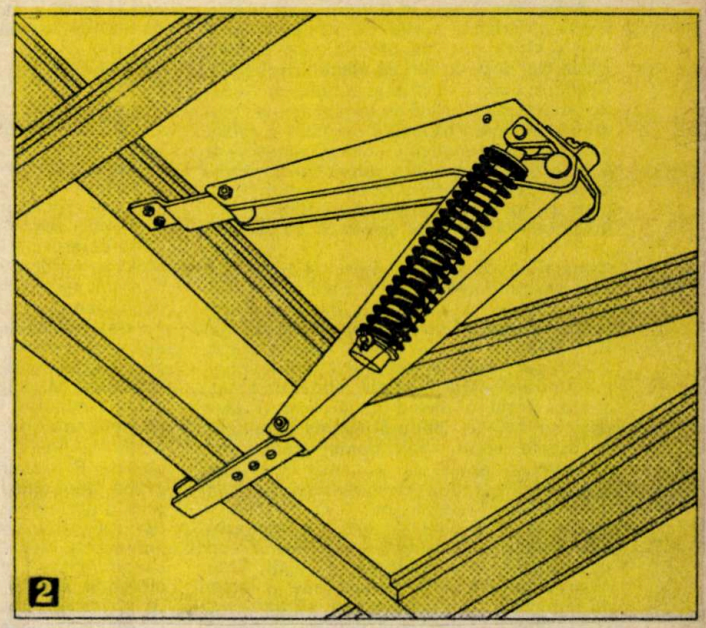
Unul dintre cele mai recente motoare de acest fel face apel la principiul balansierului de ceas. «Pistonul» constă din 88 de fire de nitinol de circa 38 cm lungime. Acest ansamblu este alternativ scufundat în apă caldă sau rece; contracția și dilatarea firelor sînt transmise unei roți prin intermediul unui balansier și al unei biele.

Avînd în vedere randamentul scăzut al unei asemenea mașini, pe drept cuvînt ne putem întreba căror surse de căldură le este destinată. Specialiștii consideră că cea mai indicată este apa mărilor și oceanelor din regiunile ecuatoriale, unde există o variație de temperatură de circa 25°C între straturile calde de apă de la suprafață și cele din profunzime. La fel, nu sînt de neglijat nici chiar întinderile de apă ale marilor baraje de acumulare ale hidrocentralelor, unde gradientul de temperatură ajunge chiar la 18°C. Se apreciază că energia termică înmagazinată în aceste enorme mase de apă este mult superioară energiei potențiale datorate forței gravitaționale. Numai o mașină termică adecvată ar permite extragerea acestei energii. Iar motorul cu memoria formelor constituie un postulat posibil.

Memoria formelor constituie o descoperire științifică făcută relativ recent. Ea este încă în căutarea domeniilor aplicative. O parte din ele le-am enumerat, multe avînd deja utilizări comerciale. Dar între acestea și altele, deocamdată speculative, există o categorie de dispozitive și mecanisme în curs de experimentare, printre care se numără pompele de extragere a petrolului și sistemele de comandă automată. Și cert este că lista încă nu a fost închisă...



1. — Racordurile unor conducte hidraulice pentru avioane sînt făcute din aliaj de nitinol, pentru care formarea de martensite se efectuează la o temperatură foarte joasă (−120°C). Racordul în formă de manșon este uzinat la temperatura ambiantă în așa fel încît diametrul său interior să fie cu 4—5% mai mic decît cel exterior al tuburilor de racord. El este apoi răcit sub temperatura de −120°C, apoi dilatat mecanic pentru a obține un diametru interior depășind cu 4% diametrul exterior al tuburilor. Temperatura sa fiind mereu sub −120°C, manșonul este montat pe extremitățile tuburilor. Atunci cînd este încălzit, manșonul se contractă, ceea ce conferă respectivei îmbinări etanșeitate. Canelurile făcute de la început în manșon sporesc etanșeitatea, făcîndu-i să «muște» din tuburi.



2. — Un dispozitiv simplu de deschidere a ferestrelor, foarte adecvat pentru sere. Este acționat printr-un resort format dintr-un aliaj cu „memoria" formelor. La temperaturi sub 18°C resortul este contractat la maximum și fereastra rămîne închisă. Cînd se depășește temperatura de 18°C, intră în acțiune «memoria» aliajului, care începe să destindă resortul și deschide fereastra; la 23°C resortul este complet destins.

SURSE NECONVENTIONALE DE MATERII PRIME

(Urmare din pag. 11)

prin dotarea ei cu utilaje speciale, se vor utiliza anual în producție cca 20 000 tone de cioburi de sticlă. Noua capacitate de 40 000 de butelii/an de la Întreprinderea de geamuri Buzău va consuma cu precădere cioburi de sticlă. La Ploiești va fi organizată o stație-pilot pentru realizarea din cioburi a sticlei spongioase, utilă izolației termice, după care se va trece la producția de serie.

Cercetările prevăzute în acest domeniu vizează elaborarea tehnologiei de fabricare a sticlei de ambalaj utilizînd 90% cioburi de sticlă, stabilirea unor soluții optime pentru valorificarea integrală a stocurilor de cioburi de porțelan și faianță, stabilirea de noi domenii pentru utilizarea și valorificarea de materiale recuperabile sub formă de fire de sticlă și altele.

●

Astăzi mai mult ca oricînd, recuperarea și refolosirea materialelor trebuie să ocupe un loc important în cadrul asigurării bazei interne de materiale pentru activitatea de producție, deoarece se are în vedere ca, prin măsurile ce se vor stabili în continuare la nivelul economiei, să se acopere — pe această cale — 40-50% din necesarul de materii prime și materiale pentru consumul intern.

Prevederile legale sînt categorice, baza tehnico-materială a fiecărei întreprinderi fiind condiționată de modul în care își gospodărește resursele puse la dispoziție. Este, așadar, necesar să se producă o cotitură radicală, o schimbare de optică, și să se treacă de îndată la aplicarea de măsuri hotărîte în acest domeniu.

Pentru realizarea acestor obiective, important este ca în fiecare întreprindere, secție, atelier, la fiecare loc de muncă să se instaureze un spirit de înaltă responsabilitate în folosirea economicoasă, cu eficiență sporită, a materialelor reciclate.

De aceea se impune ca pretutindeni, în întreprinderi sau în gospodăriile individuale, fiecare să fie același bun gospodar, să înțeleagă că recuperarea și valorificarea materialelor sînt în folosul tuturor și este necesar să dăm dovadă de spirit de economie, să nu lăsăm să se irosească nimic din resursele materiale.

Respectul față de avuția națională, calitatea de proprietar-producător-beneficiar al bunurilor materiale ne obligă să participăm cu toată răspunderea la stabilirea și realizarea măsurilor menite să conducă la recuperarea integrală și valorificarea superioară a întregului fond de resurse materiale de care dispune economia națională.

„Copiii-Nobel“:

O EXPERIENȚĂ GENETICĂ ABSURDĂ...

... pentru că, într-o lume a discrepanțelor și decalajelor sociale, se încearcă favorizarea ereditară a unei «elite» intelectuale;
... se ignoră extraordinara plasticitate cerebrală, care contracarează determinarea strict genetică a dezvoltării creierului;
... se reduce completa determinare genetică a inteligenței doar la acțiunea unei anumite gene;
... este supraevaluată ereditatea în raport cu influența factorilor de mediu;
... pentru că se asumă riscul unor malformații cromozomiale.

William B. Shockley, laureat al Premiului Nobel pentru fizică (1956), singura personalitate participantă la experiențele lui R.K. Graham care și-a dezvăluit identitatea.

Dar despre ce este vorba? Ce a declanșat valul de pasiune publică și de presă «pro» sau «contra», care tinde să acopere semnificația reală a experienței genetice inițiată la Escondido, o mică localitate situată la nord de San Diego, în California (S.U.A.)? Presa americană a aflat cu stupoare că, la numai cîțiva pași de prestigioasa Universitate Harvard, un om de afaceri, Robert K. Graham, cunoscut prin scandalul provocat de publicarea în urmă cu un deceniu a volumului de eseuri «Viitorul omului», a inițiat o experiență genetică menită să amelioreze specia umană nu prin interzicerea reproducerii celor inferiori dotați de natură — cum au procedat altădată naziștii —, ci prin crearea șanselor genetice de apariție a cît mai multor indivizi dotați superior. Constatînd că oamenii superior dotați nu au o descendență prolifică, ceea ce — după opinia sa — constituie o mare pierdere pentru patrimoniul genetic al speciei umane, R.K. Graham nu s-a limitat numai la atît, ci a trecut hotărît la acțiune. Mai întîi, considerîndu-se, fără îndoială, superior dotat, și-a asigurat o descendență bogată (are opt copii). Însă, dîndu-și seama că singur nu poate spori «patrimoniul genetic» al omenirii, a apelat la laureații Premiului Nobel pentru a ceda din «nobila» lor spermă în vederea conservării ei în azot lichid și utilizarea mai apoi pentru însămînțarea artificială a unor voluntare, și ele cu un coeficient de inteligență foarte ridicat. S-au găsit și laureați ai Premiului Nobel și femei cu inteligență superioară care să participe la experiment. Fizicianul William Bradford Shockley, coinventator al tranzistorului, laureat al Premiului Nobel pentru fizică în 1956, este singura personalitate care și-a dezvăluit identitatea, declarînd că, fără a fi un candidat ideal, o ființă perfectă, a acceptat să participe la experiment, fiind convins că va contribui astfel la sporirea numărului elitelor!

Nu amintește oare această experiență din deceniul al optulea de «eugenie»? Nu are ea ceva comun cu isteria deceniilor trecute, cînd «medicii iadului brun» voiau să controleze reproducerea speciei umane? Nu este oare vorba și de rasism? Partizanii determinării ereditare a omului și a calităților sale (în primul rînd a inteligenței) neagă orice asemănare a experiențelor inițiate de fundația «The Repository for Germinal Choice» creată de R.K. Graham cu încercările mai vechi ale eugeniei, cu crimele naziste, cu practicile rasiste (eugenia, teorie reacționară care preconizează ameliorarea calităților biologice umane prin măsuri genetice: alegerea părinților, sterilizarea celor tarați etc., a fost creată în 1870 de către F. Galton; fără a fi fost formulată inițial cu intenții politice, eugenia a fost îmbrățișată de către ideologiile reacționare, mai ales rasiste, colonialiste, fasciste; cf. grecescului eu = bine și gennan = a zămisli). Sporirea numărului oamenilor cu inteligență peste medie (Q.I. = 100) reprezintă un ideal în orice societate. Participanții la experiment sînt voluntari, nu primesc nici retribuție, nici nu li se face publicitate (doar o întîmplare a făcut ca presa să străpungă norul de discreție ce învăluie aceste experimente); sînt acceptați ca subiecți de experiment bărbați și femei indiferent de originea lor etnică, respectîndu-se strict doar o singură condiție: să aibă un coeficient de inteligență (Q.I.) cît mai ridicat deasupra mediei. Șapte femei au acceptat deja participarea la experiment. Ele au în jur de 35 de ani și aparțin clubului MENSA, club care nu admite ca membri decît pe cei cu un Q.I. superior mediei. Toate s-au angajat să comunice inițiatorului experimentului — R.K. Graham — toate informațiile cu privire la evoluția sarcinii, comportamentul nou-născuților, coeficientul de inteligență al acestora (cînd vor putea fi testați).

Dacă aspectele deontologice și morale ale noilor experimente de ameliorare pe cale genetică a calităților umane pot fi discutate, nocivitatea consecințelor sociale și caracterul nestiințific al acestora sînt în afara oricăror dubii. Într-o lume a discrepanțelor și decalajelor sociale grave — capitalismul contemporan — se încearcă nu omogenizarea socială, egalizarea șanselor de realizare plenară a oamenilor, ci sporirea, pe cale genetică, a diferențelor biologice de natură să promoveze o elită, o nouă «castă».

Inteligența, prin componenta ei genetic-ereditară, face din dat-ul biologic o valoare socială. Este indiferent pentru societate ce grupă sanguină au oamenii, interesează prea puțin culoarea ochilor, chiar caracteristicile psihice ale persoanei sînt relativ indiferente societății și individului. Dacă sensibilitatea cromatică este scăzută sau memoria slabă, consecințele sociale sînt ca și inexistente. Lipsa de inteligență se repercutează însă asupra poziției sociale a persoanei. Un debil mintal este mai defavorizat decît o persoană debilă fizic. În astfel de cazuri, șansele de promovare socială sînt inegale. Inegale sînt și șansele de promovare în cazul persoanelor cu o inteligență excepțională comparativ cu persoanele mediu dotate. În societățile în care accesul la învățămînt este îngrădit, aceste inegalități se accentuează și mai mult. Avem dreptul să mărim șansele de promovare socială a unui număr restrîns de oameni, sporind pe cale genetică potențialul lor intelectual? Nu este oare mai echitabil să creăm tuturor șanse reale egale de realizare socială plenară a propriei personalități? Orice măsură care îl favorizează pe unii, fatal, îi defavorizează pe ceilalți. Sub acest raport, experimentele inițiate de R.K. Graham sînt antisociale, cei defavorizați constituind marea majoritate.

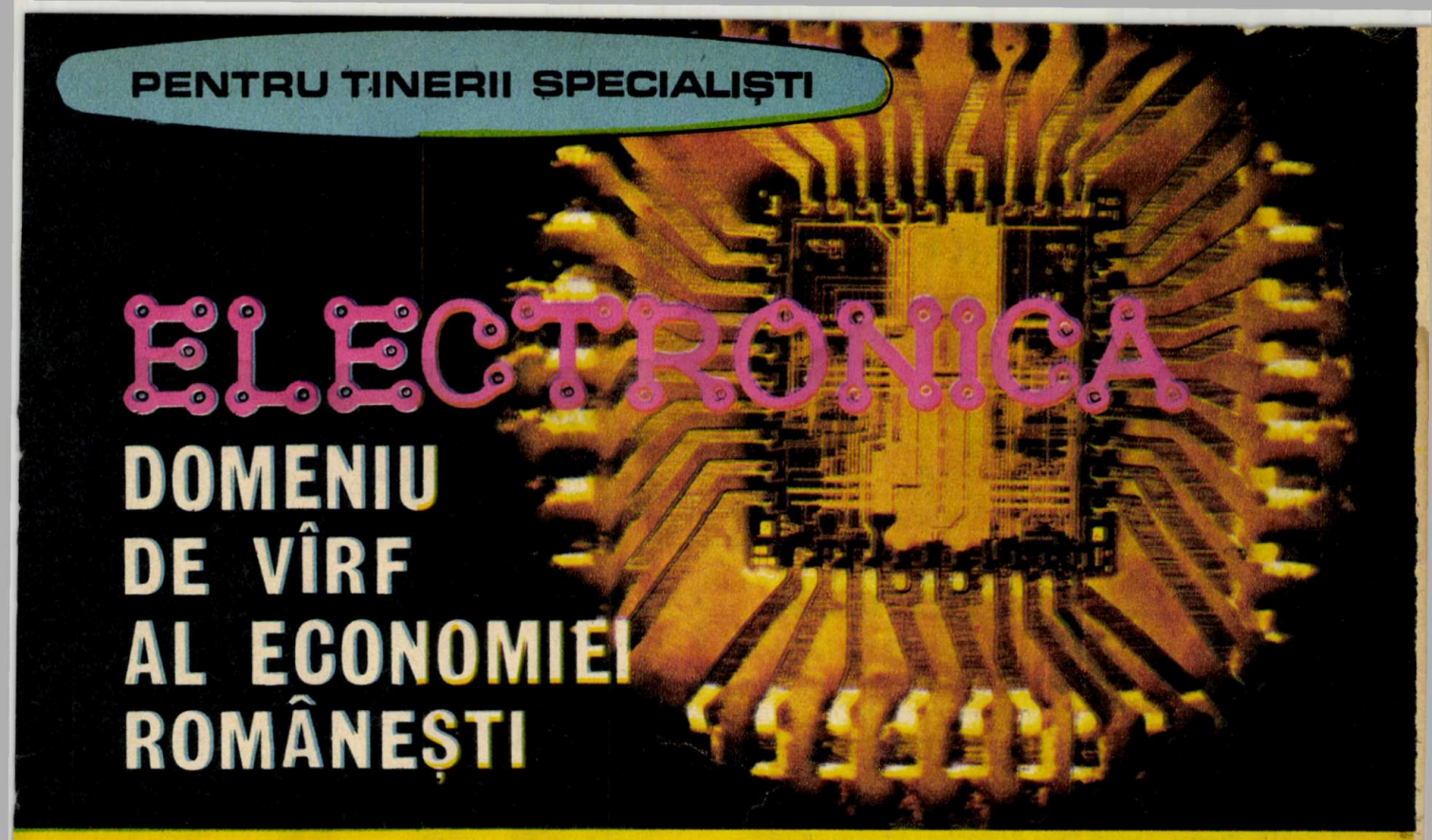
Dacă din punct de vedere social aceste experimente sînt condamnabile, din punct de vedere științific ele sînt cel puțin... ridicole — așa cum menționa Alexandre Dorozynski în revista «Science et vie» nr. 752, mai 1980.

Într-adevăr, este ridicol să mai susții astăzi că inteligența suferă o predeterminare strict genetică. Nici un om de știință nu mai neagă astăzi influența mediului asupra dezvoltării intelectuale a omului. Extraordinara plasticitate cerebrală face posibilă contracararea, compensarea sau completarea prin influențe educative a dat-ului genetic-ereditar. Intenționînd să producă în serie «copii-Nobel», omul de afaceri, convertit la știință, supraevaluează importanța eredității în determinarea potențialului intelectual. În plus, simplismul mecanismului așa-zisei determinări genetice a inteligenței — evidențiat de schemele experimentelor lui R.K. Graham — este de-a dreptul absurd. Nu se face nici o distincție între transmiterea genetică a unor caracteristici elementare, cum ar fi culoarea ochilor, grupa sanguină s.a., și acțiunea factorilor ereditari ai inteligenței. În cazul inteligenței, cea mai complexă facultate mintală a omului, intervin nu una, ci mai multe gene, procesul transmiterii ereditare este mai complicat, putînd apărea oricînd rezultate imprevizibile. Nu este suficient să existe elemente genetice de «calitate» (doar se știe că din aceiași părinți excepțional dotați intelectual provin copii foarte diferiți sub raportul performanțelor inteligenței). Mai importantă decît «calitatea» elementelor genetice este combinația acestor elemente. Hazardul se manifestă din plin: o adevărată «loterie genetică» — susține Alexandre Dorozynski. Factorii de mediu, inclusiv de mediu intrauterin, intervin și ei, făcînd practic imposibilă orice prognoză bazată exclusiv pe «calitatea» elementelor genetice. Așa cum apariția diabetului zaharat este un rezultat al moștenirii ereditare și al regimului alimentar bogat în glucide, tot astfel dezvoltarea cerebrală și, determinat de aceasta, inteligența depind atît de factorii genetici cît și de condițiile de mediu. Alimentația mamei în perioada sarcinii, regimul alimentar al nou-născutului, unele afecțiuni din copilărie, ca și o anumită medicație își pun amprenta asupra dezvoltării creierului, influențează inteligența individului uman. În condiții catastrofale, dezvoltarea creierului este grav perturbată. Dimpotrivă, în condiții favorizante (alimentație, igienă, educație și învățămînt), performanța intelectuală se ameliorează considerabil.

Dar experiența de obținere a «copiilor-Nobel» prin control genetic poate fi caracterizată ca absurdă și pentru faptul că «nobilii» spermatozoizi, conservați în azot lichid de către R.K. Graham, s-ar putea să nu fie tocmai «de calitate», implicînd un risc, deloc neglijabil, pentru descendenți. În plus, nefiind tineri, laureații Premiului Nobel participanți la experimentul de ameliorare genetică a performanțelor intelectuale, datorită vîrstei, pot induce în structura genetică a nou-născuților malformații cromozomiale. Deși evitabil prin examene medicale de mare finețe, riscul există totuși.

Rezultatele experimentului sînt — așa cum s-a văzut — incerte, «copiii-Nobel» putînd avea o inteligență superioară, medie, dar și sub medie. Nu este atunci absurd să încerci, cu atîtea eforturi, să tortezi natura, obținînd exact ceea ce produce și ea singură, fără nici o intervenție?!

ADINA CHELCEA



ELECTRONICA
DOMENIU DE VÎRF AL ECONOMIEI ROMÂNEȘTI

Ing. LAZĂR SANDRA, directorul general al Centralei industriale de electronică și tehnică de calcul București

In zilele noastre este unanim acceptat că cea mai spectaculoasă explozie tehnologică a avut loc în domeniul electronicii. Se știe că în actuala etapă spectrul dezechilibrării balanței energetice mondiale pune în mișcare guverne și chiar armate ale celor mai reprezentative țări, cu potențial energetic ridicat, care încearcă să-și asigure resurse pentru o balanță sigură pe un termen cît mai lung. Pînă în prezent însă nu au apărut elemente spectaculoase care să dea speranțe în rezolvarea crizei. Fantasticele descoperiri în domeniul nuclear nu aduc deocamdată soluții asiguratorii. Străduindu-ne să fim imparțiali, trebuie să menționăm progresele explozive din alte domenii în ultimii 30 de ani: învingerea cîmpului gravitațional, marile descoperiri în domeniul biologiei și altele.

Cu toate acestea, în nici unul din aceste domenii sau în altele, progresul în ritmul impus de viață, «mutațiile» posibile nu pot fi concepute fără electronica de primul rang.

Susținem că microelectronica și computerizarea au marcat saltirile cele mai spectaculoase în ultimii ani. Astăzi în nici un domeniu al vieții: tehnic, economic, social, artă, medicină etc., nu poate fi vorba de progres la nivelul timpurilor pe care le trăim fără electronică. Mulți dintre noi purtăm în buzunar un calculator care efectuează cel puțin tot atîtea operații cîte efectua un calculator de acum 20 de ani de mărimea unui șifonier.

Poate că cel mai corect s-ar exprima progresul electronicii în ultimii ani prin comparația făcută de un institut de specialitate în care se menționa că dacă revoluția din industria electronică s-ar fi petrecut în industria de automobile, atunci un «Rolls Royce» ar costa 5 mărci și ar putea parcurge o distanță de 500 000 km consumînd doar un litru de benzină.

Nu vrem să scriem aceste rînduri numai pentru a face istorie, ci pentru a stimula cît este posibil interesul și creativitatea tineretului nostru pentru un domeniu de activitate ce oferă posibilități nelimitate.

Pe baza tuturor realizărilor de pînă acum în electronică, apreciem că rolul hotărîtor în acest întreg proces l-a avut și îl are dezvoltarea semiconductoarelor și a microelectronicii. În toate domeniile electronicii fabricația semiconductoarelor a avut și are rol de «lider absolut».

De la descoperirea epocală făcută de Bardeen, Brattain și Shockley: «teoria joncțiunii tranzistorului», și pînă astăzi, cînd s-a ajuns la sute de mii de elemente de circuit pe o plachetă de siliciu de cîțiva mm pătrați, a trecut un timp istoricește destul de scurt.

Aceste fantastice ingeniozități în plin avînt au contribuit substanțial la zborurile cosmice, la stăpînirea energiei nucleare, la telecomunicațiile prin sateliți, la progresele uluitoare în numeroase domenii ale vieții contemporane.

Remarcabile sînt previziunea și înțelegerea viitorului acestui domeniu de către conducerea partidului nostru, de secretarul general al P.C.R., tovarășul **Nicolae Ceaușescu.** Pe baza indicațiilor sale, cu aproape 15 ani în urmă, s-a început un mare efort de investiții pentru asimilarea în țară a fabricației tehnicii de calcul și a componentelor electronice de bază necesare acesteia — circuitele integrate.

De la acea dată și pînă în prezent, eforturile de investiții și producție pentru dotarea economiei cu tehnică de calcul, precum și pentru dezvoltarea altor laturi ale electronicii au fost considerabile. Din gama foarte largă a tehnologiilor de fabricație a componentelor electronice, puține ne vor lipsi cu desăvîrșire la finele acestui cincinal. Dacă nu se fabrică la nivelul cererii pieței interne toată gama de componente pentru care avem tehnologii, explicațiile trebuie căutate în considerente de eficiență, materii prime și materiale de înaltă puritate prea scumpe, serii prea mici, deci neeconomice etc.

Prin urmare, toți cei care lucrează în cercetare, concepție, proiectare pot aborda problemele cu maximă îndrăzneală dacă au capacitatea de a concepe aparate electronice în condiții de competitivitate tehnică și economică, de eficiență valutară echilibrată.

Întrucît nu putem fi mulțumiți de felul în care am valorificat mijloacele și valorile puse la dispoziție, nemulțumire rezultată din comportarea și eficiența produselor noastre la utilizatori, nu vrem să înșirăm încă o dată rezultatele obținute. Vom putea să ne afișăm cu acestea atunci cînd vom dovedi practic că sîntem în măsură să compensăm efortul valutar al țării în electronică prin încasări pe produse fabricate de noi și vîndute sub diferite forme: aparate individuale sau în instalații complexe, de la panouri de comandă simple pentru mașini-unelte pînă la ansambluri complexe pentru instalații petroliere, siderurgice etc.

Decalajul negativ pe care îl înregistrăm față de cei cu care sîntem la concurență se datorează cu siguranță modului necorespunzător în care am preluat și am dezvoltat tehnologiile de bază. Efortul nostru pentru dezvoltarea tehnologiilor și a echipamentelor cumpărate, pentru integrarea fabricațiilor, și în special rezultatele pe care le-am obținut nu ne pot mulțumi.

Rămînem puternic datori, inclusiv cei care lucrează în comerțul exterior, față de secretarul general al partidului, care urmărește permanent evoluția electronicii românești.

Cu toate acestea, putem și trebuie să privim cu optimism viitorul în electronică. Acest optimism însă trebuie să fie însoțit de o maximă încordare de către electroniștii din România, și în special de cei ce lucrează în coordonarea acestui domeniu. Avem un potențial de cadre valoros. Școala românească a pregătit ingineri și subingineri buni. Deficitară am putea considera școala în pregătirea tehnologilor. Avem condiții bune în ceea ce privește spațiile de producție. Va trebui să ne completăm dotările, și aceasta în cea mai mare măsură cu forțe proprii, și să integrăm, în timpul cel mai scurt, baza de materii prime și materiale împreună cu chimia, metalurgia și celelalte domenii, așa cum ne cere tovarășul **Nicolae Ceaușescu.**

Răspunderea ce revine tuturor electroniștilor este imensă dacă avem în vedere că industria românească poate fi valorificată eficient numai echipată cu comenzi și instalații de automatizare evoluate, la nivelul actual al electronicii pe plan mondial.

UN AMPLU PROGRAM DE CERCETARE-DEZVOLTARE-MODERNIZARE

Ing. LAURENȚIU TINCU,
I.P.R.S. - Băneasa

Aplicațiile de însemnătate excepțională pe care le rezolvă electronica și microelectronica sînt într-o mare măsură datorate fabricantului de componente (active sau pasive, discrete și/sau integrate monolitic sau hibrid), flexibilității sale, vitezei mari de reacție la inovație, gradului de abordare complexă a obiectivelor moderne în cercetare-dezvoltare-optimizare economică.

Pentru a ilustra semnificativ efectul de-a dreptul miraculos al impactului știință-tehnologie asupra dezvoltării în domeniul componentelor electronice, este suficient să ne gîndim, de exemplu, că se construiesc microprocesoare pe o structură semiconductoare monolitică în stare să «gîndească», să «evalueze» și să «dirijeze» procese complexe, realizate de agregate-robot, fără intervenția omului, și puse să lucreze în slujba acestuia, sau că ultima generație de calculatoare nu poate fi concepută fără memorii integrate de mare capacitate (256 kbiți și chiar peste 1 Mbit pe o singură structură, realizate prin tehnologia «de ultimă oră» — VLSI — integrare pe scară foarte largă). Să nu uităm că, doar cu cîțiva ani în urmă, memoria monolitică de 16 kbiți era considerată o realizare excepțională și că un simplu element de memorie, capabil să rețină un nivel logic (0 sau 1), presupune cel puțin 2 tranzistoare și 6 elemente pasive dacă ar fi realizat cu componente discrete.

În același timp, trebuie să ne gîndim și la sensul major al dezvoltării componentelor discrete, în principal al celor de putere și mare putere (diode, tranzistoare, tiristoare), proiectate adaptat pe utilizări specifice, singurele dispozitive în măsură să «interfațeze» automatizarea și computerizarea cu elementele de execuție electrică și/sau mecanică ale echipamentelor industriale cele mai diverse.

CIRCUITE INTEGRATE

Proiectanții au gîndit și tehnologii au transpus în practică familii de circuite integrate monolitice bipolare. Realizăm cu-

OPTOELECTRONICA

Dr. STELIAN NAN,
șeful Laboratorului de componente optoelectronice,
C.C.S.I.T.S

Optoelectronica s-a dezvoltat și a căpătat o amploare deosebită în ultimii 10 ani, dezvoltare posibilă în urma perfecționării unor tehnologii specifice domeniului, precum și multitudinii aplicațiilor în care aceasta se regăsește. Ea reprezintă o expresie a nivelurilor atinse de unele ramuri ale științei, printre care amintim electronica cuantică, fizica și tehnologia semiconductoarelor.

Gama problemelor și proceselor implicate în optoelectronică, largă și diversă, are un numitor comun, **radiația luminoasă**, indiferent că este vorba de generare, transport, interacție cu diverse medii sau conversie și toate consecințele care decurg din acestea.

În această prezentare ne vom opri asupra unora dintre problemele optoelectronicii, și anume la **componentele optoelectronice cu semiconductoare,** componente ce își bazează întreaga funcționare pe fenomenul de conversie reciprocă a energiei luminoase și electrice și constituie fondul de bază prin care optoelectronica este prezentă în industrie.

Cercetările din ultimii ani, atît în domeniul elaborării de componente optoelectronice, cît și al tehnologiilor acestor componente au atins un înalt grad de perfecționare, ajungîndu-se să se producă pe scară largă componente optoelectronice cu fiabilitate și funcționalitate ridicate. Actualmente, cercetările sînt canalizate pe direcția creșterii eficienței conversiei, odată cu reducerea costului componentelor optoelectronice.

În țara noastră preocupările în acest domeniu au un istoric de peste 10 ani, dar realizările din cincinalul care se încheie ne permit să afirmăm că aceasta a fost perioada decisivă de afirmare și conectare a optoelectronicii la nevoile reale ale industriei noastre. Și, deși nu s-a trecut la fabricații de serie mare, în momentul de față se poate constata că prin programele de cercetare abordate s-a reușit realizarea, în concepție proprie, a unei game de componente optoelectronice standard, la parametri și grade de calitate comparabile cu cele ale firmelor de tradiție din acest domeniu.

Vom puncta în continuare realizările noastre în domeniul componentelor optoelectronice cu semiconductoare, nu înainte însă de a aminti că din punct de vedere al funcționalității lor acestea se împart în trei categorii. Este vorba de:

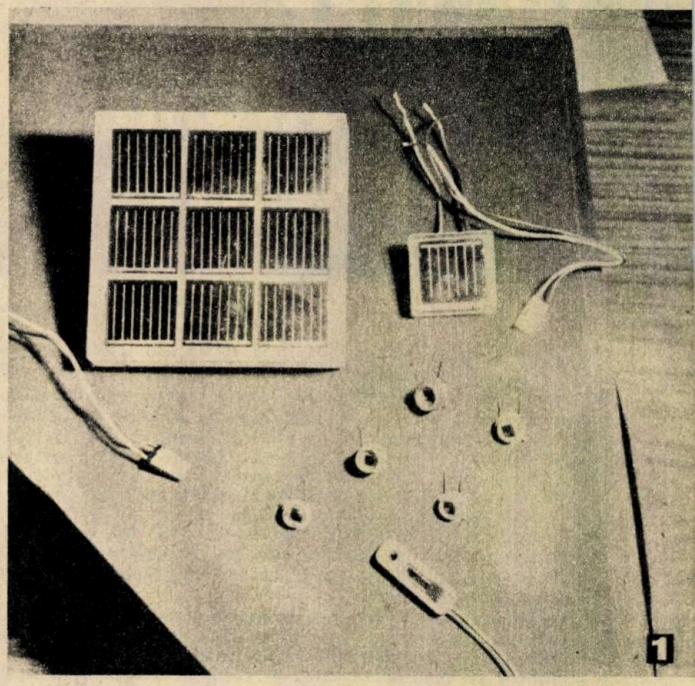
- **dispozitive fotoelectrice,** componente optoelectronice a căror funcționare este determinată de absorbția radiației luminoase în semiconductoare;
- **dispozitive electroluminescente,** componente optoelectronice a căror funcționare se bazează pe emisia radiației luminoase din semiconductoare;
- **cuploare optice,** componente optoelectronice a căror funcționare este determinată atît de emisia cît și de absorbția radiației luminoase.

CELULE FOTOVOLTAICE ȘI SOLARE CU SILICIU

Cercetările pentru această familie de componente optoelectronice au fost direcționate pe realizarea unor celule fotovoltaice cu siliciu, cu o gamă largă de aplicații în sistemele electronice de comandă și control.

Din această familie de celule fotovoltaice enumerăm tipurile: ROL 11, ROL 011, ROL 12, ROL 16. Celulele fotovoltaice ROL 12 și ROL 16 sînt utilizate pentru citirea benzilor sonore la aparatele de proiecție, respectiv ca fotodetector pentru primele spectrofotometre realizate în țara noastră.

Sensibilitatea și timpul de răspuns ai acestor componente



1

dau satisfacție utilizatorilor interni, care nu exprimă nici un regret prin renunțarea la componentele similare din import.

Menționăm preocupările cercetătorilor din Laboratorul de optoelectronică pentru conversia energiei solare și subliniem realizarea primelor celule și baterii de celule solare în țara noastră, capabile să funcționeze la acțiunea directă a radiației solare, cu randamente de conversie de peste 13%.

FOTODIODE ȘI FOTOTRANZISTOARE CU SILICIU

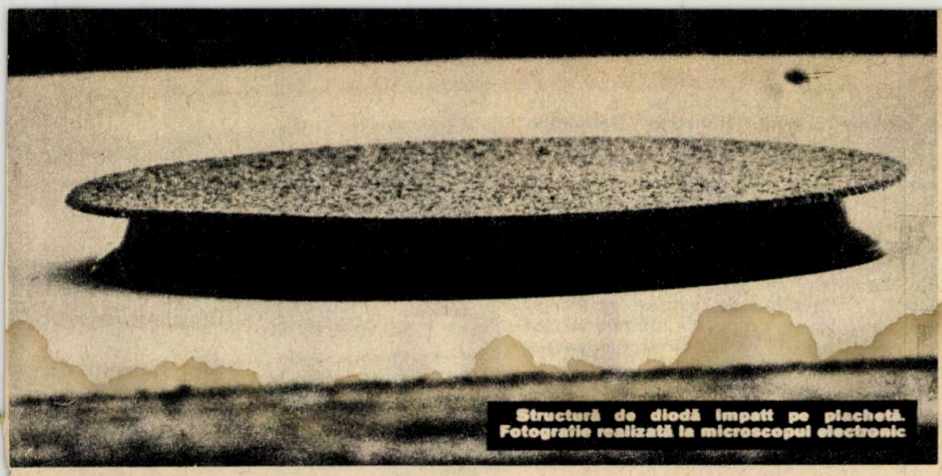
Aceste două familii de componente optoelectronice reprezintă fotodetectoare rapide și de sensibilitate sporită, utilizate cu mult succes în industria electronică în sistemele de comandă.

Din seria fotodiodelor amintim tipurile: ROL 21, ROL 22, ROL 021, precum și tipurile evoluate de fotodiode foarte rapide de tipul PIN, ROL 25 și cu avalanșă, ROL 27. Ultimele două tipuri sînt în curs de realizare și vor fi folosite în special în sistemele de comunicații optice. Ele vor permite un timp de răspuns sub 10 ns pe fondul unei sensibilități de peste 7 nA/lx.

Din familia fototranzistoarelor amintim tipurile: ROL 31, ROL 32, ROL 031, ROL 33, ROL 34, ROL 034, componente ale căror performanțe sînt comparabile cu cele ale produselor de vîrf pe care le fabrică firmele de tradiție din acest domeniu.

DISPOZITIVE ELECTROLUMINESCENTE

Dispozitivele electroluminescente, a căror funcționare se bazează pe fenomenul de conversie directă a energiei electrice în energie luminoasă, reprezintă categoria de componente optoelectronice care în ultimii 5 ani s-au dezvoltat într-un ritm aproape impresionant datorită multiplelor aplicații în electronica industrială și profesională, comunicații optice și aplicații speciale (laserele cu semiconductoare).

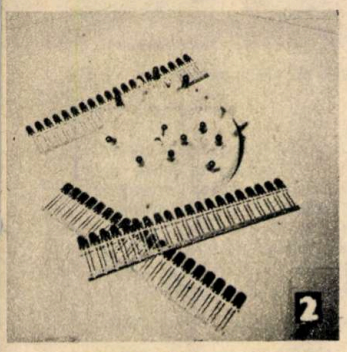


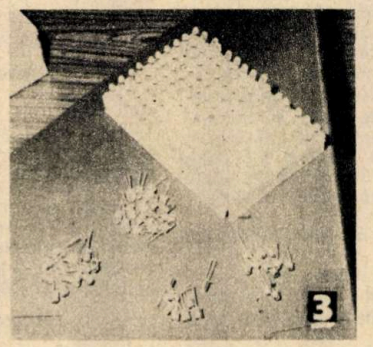
Structură de diodă impatt pe plachetă. Fotografie realizată la microscopul electronic

rent regulatoare de tensiune (βA 726), comparatoare (CLB 2711), amplificatoare operaționale (βA 741), amplificatoare audio de putere (TBA 790 K), seturi de circuite pentru TV alb-negru (TAA 550, TAA 661, TBA 940, TBA 950, TDA 440), decodor stereofonic (βA 758), sau «one chip radio» — radio integrat MA, MF (TBA 570). Circuitele TBA 570, TBA 950 și βA 758 sînt realizate în tehnologie LSI (integrare pe scară largă).

Circuitele integrate liniare stimulează ingeniozitatea proiectantului și îndeminarea tehnologului, permițînd realizarea — prin cercetarea unitară — de componente la care inteligența tehnică încorporată în produs poate influența în mod hotărîtor valoarea acestuia. Este cazul amplificatorului cuadruplu βM 3900 sau al temporizatorului βE 555, noutăți de succes în fabricația de serie, adevărate «standarde industriale» prin eleganța și economicitatea soluțiilor tehnice și multitudinea de aplicații la care răspund, de la bunuri de larg consum pînă la utilizări industriale sofisticate.

Circuitele integrate logice sînt bine reprezentate de familia TTL, din care distingem diverse porți simple și complexe, de putere, registre de deplasare, decodoare, numărătoare, sumatoare, memorii de mică capacitate etc.





1. — **Celule fotovoltaice și solare cu siliciu**
2. — **Diode electroluminescente**
3. — **Fotodiode și fototranzistoare**

COMPONENTE ELECTRONICE PENTRU MICROUNDE

Ing. GH. GRĂDINARU,
șeful Laboratorului de componente pentru microunde C.C.S.I.T.S.

În această scurtă prezentare ne vom referi la un domeniu al electronicii mai puțin cunoscut maselor de cititori de literatură tehnică, și anume electronica frecvențelor foarte înalte (300 MHz–300 GHz) sau domeniul microundelor.

Electronica microundelor este legată astăzi de domenii speciale ale economiei și vieții sociale: telecomunicații (radiorelee, sisteme de telecomunicații prin satelit, echipamente mobile și fixe etc.), sisteme de radiolocație, sisteme de dirijare aerospațiale, echipamente de bord pentru aviație, aplicații industriale (tratamente prin încălzire, prelucrare produse agroalimentare și forestiere, tehnologii speciale în construcții, aplicații în chimie, geologie, tehnici de măsură, dispozitive de securitate și anticoliziune, detectoare de obiecte metalice, transportul cosmos-Pămînt al energiei electrice obținută prin conversia energiei solare), protecția mediului înconjurător (biologie, meteorologie, oceanografie etc.).

Nivelul actual al electronicii microundelor se bazează pe apariția și perfecționarea unor componente electronice de mari performanțe la frecvențe foarte înalte, pe dezvoltarea unor tehnologii speciale pentru acest domeniu.

Gradul înalt de complexitate al componentelor electronice pentru microunde, cantitatea mare de inteligență încorporată pe un produs, existența unui număr redus de firme producătoare au determinat instaurarea unor restricții excepționale în comerțul cu astfel de componente, mergînd de la impunerea unor prețuri extrem de ridicate pînă la embargo pentru produsele profesionale de microunde.

Dezvoltarea în țara noastră a electronicii microundelor trebuie să se realizeze în primul rînd pornind de la o bază internă de componente. Realizarea bazei de componente va asigura, totodată, independența de lucru efectivă în dezvoltarea unor domenii speciale de interes național bazate pe tehnica microundelor, domenii în care în mod obiectiv trebuie atins nivelul celei mai avansate tehnici mondiale.

Pornind de la această necesitate obiectivă, Laboratorul de componente pentru microunde din Centrul de cercetare științifică și inginerie tehnologică pentru semiconductoare (I.C.C.E.) a propus și dezvoltat, începînd cu 1978, un program complex de cercetare-fabricație componente semiconductoare discrete și circuite hibride pentru microunde, program ce se va finaliza, începînd din 1980, cu omologarea și intrarea în microproducție a acestor produse.

Programul cuprinde realizarea concretă a peste 20 de familii de componente complexe pentru microunde: diode pentru microunde cu Si și circuite hibride cu straturi subțiri pentru microunde. Acest program se va completa cu dezvoltarea tranzistoarelor bipolare pentru microunde (Si), a diodelor de microunde pe GaAs, a tranzistoarelor cu efect de cîmp cu poartă metal-semiconductor pentru microunde (GaAs-MESFET), precum și a altor tipuri de circuite hibride pentru microunde.

În scopul cunoașterii componentelor de microunde realizate și intrate în fabricație, ca și a celor aflate încă în cercetare, vom.

CUPLOARE OPTICE

Aceste componente, care includ o structură de diodă electroluminescentă în IR, o alta de fototranzistor, înglobate într-o capsulă de material plastic, au fost realizate, de asemenea, tot prin cercetare proprie. Factorii de transfer și rezistența de izolație a cuploarelor optice le recomandă într-o gamă foarte largă de aplicații în tehnica de calcul, comunicații etc.

●

Așadar, în cincinalul de al cărui final ne apropiem, a fost realizată gama de componente optoelectronice standard, produse pe care le regăsim în toate cataloagele marilor producători. Sigur, în perioada următoare, cercetării românești îi mai rămîn destule de făcut în acest domeniu. Este vorba, pe de o parte, de creșterea nivelului calitativ al componentelor optoelectronice, precum și de abordarea de noi tehnologii de eficiență superioară, iar pe de altă parte de materializarea într-o măsură considerabil mai mare a rezultatelor cercetării prin asigurarea unor producții de serie mare.

Etapa sau etapele următoare vor fi legate de abordarea unor cercetări pentru componente optoelectronice cu un grad ridicat de complexitate și de realizarea unor sisteme funcționale optoelectronice, sisteme în care să se utilizeze ca purtător de informații acest agent de viteză remarcabilă care este radiația luminoasă.

Abordarea în cincinalul următor a tehnologiei «Low power Schottky» va permite realizarea circuitelor cu diverse funcții logice (similare celor de mai sus), dar care beneficiază de o viteză de lucru mult mai mare și un consum de energie foarte redus.

Un moment de progres în domeniul circuitelor digitale la I.P.R.S.-Băneasa îl constituie omologarea primului emițător/receptor pentru magistralele de date: CDB 838 E, care inaugurează o nouă familie. Calculatoarele, microprocesoarele și sistemele automate moderne nu pot fi concepute fără ideea de magistrală de date («DATA BUS»). Circuitul nostru cuprinde patru emițătoare/receptoare independente, permițînd cuplarea a 27 de unități pe o singură linie. CDB 838 E este astfel proiectat încît să prezinte o impedanță mare la terminalele «BUS», atunci cînd tensiunea de alimentare este nulă. În acest mod, transmiterea datelor pe magistrală nu va fi în nici un fel afectată de eventualele aparate terminale ce nu sînt permanent în funcțiune.

TRANZISTOARE ȘI DISPOZITIVE SPECIALE

Domeniul acoperă tranzistoarele și diodele cu germaniu, diodele varicap, de comutație și Zener cu siliciu, respectiv tranzistoarele de mică, medie și mare putere cu siliciu. Gama acestor dispozitive este extrem de diversă și ar fi aproape imposibil să le prezentăm pe un spațiu limitat.

Specialiștii noștri au răspuns afirmativ solicitărilor de tranzistoare de mare putere, în tehnologia monodifuzie (familiile 2N 3055/2N 3442 — capsulă TO-3 și 2N 5496 — capsulă TO-220) și în tehnologia planar-epitaxială prin omologarea recentă a familiei BU 606-608/BU 606 D-608 D.

În perioada următoare se va finaliza prototipul primului tranzistor Darlington de putere (Epibază — 60-80 V/10 A/100 W).

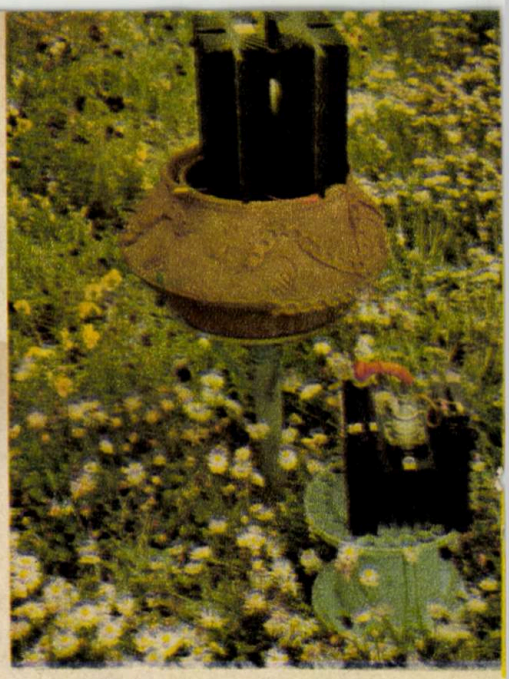
Ca o realizare de factură deosebită, anunțăm punerea în fabricație a primelor dispozitive de microunde: diodele IMPATT (IMPact Avalanche Transit-Time), BXY 0181 și BXY 0182 (gama 8-12 GHz, 100 mW), care vor fi urmate anul acesta și anul viitor de variantele de puteri mai mari (0,35-0,5 W). Tehnologia de realizare se deosebește radical de procesele utilizate la dispozitivele așa-zis «clasice» și încorporează numeroase idei originale — efect al unei colaborări meritorii cu specialiștii de la Facultatea de electronică și telecomunicații din București (conf. dr. ing. Dan Dascălu și alții).

În domeniul aplicării unor tehnologii moderne la dispozitivele discrete, o realizare fructuoasă, obținută prin colaborarea dintre I.P.R.S.-Băneasa și institute specializate (I.T.C.-Cluj-Napoca și Centrul Național de Fizică), o constituie punerea la punct a procesului de fabricație a diodelor varicap prin implantare ionică. Procedeul asigură precizie și reproductibilitate ridicată a dopării siliciului cu fosfor, precizie ce se va regăsi în reproductibilitatea variației capacității diodei cu tensiunea inversă.

Menționăm atenuatorul BETA 1053 (cuadripol π cu trei diode PIN) și tranzistoarele de înaltă frecvență PNP utilizate în blocurile UHF (500-800 MHz) și FIF (200-500 MHz) — BF 272 A/316 A/506/509, toate realizate prin cercetarea proprie a secției.

DIODE, PUNȚI ȘI TIRISTOARE

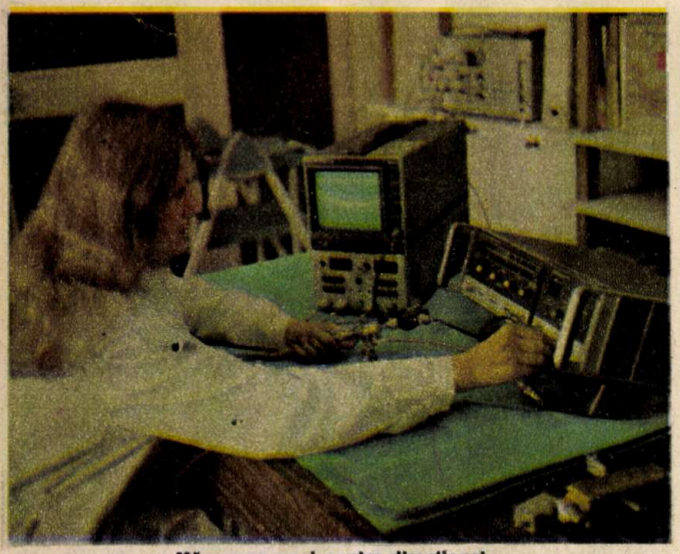
Dezvoltarea cea mai impetuoasă în ultimii doi-trei ani au avut-o diodele și tiristoarele de mică și medie putere, prezentul



Tiristoare de mare putere

și perspectiva imediat următoare aparținînd dispozitivelor de putere și mare putere. Sinteza cercetării tehnice intensive în acest sector «fierbinte» este concludentă: 12 cereri de brevetare, I.P.R.S.-Băneasa este deja titular de brevet de invenție pentru 8 dintre ele, 5 inovații majore aplicate și alte 3 în curs de experimentare.

(Continuare în pag. 29)



Măsurarea unui cuplor direcțional

prezenta în continuare, foarte pe scurt, programul de componente pentru microunde din C.C.S.I.T.S.

COMPONENTE ELECTRONICE SEMICONDUCTOARE DISCRETE PENTRU MICROUNDE

Au fost realizate prin cercetare proprie următoarele familii de diode de microunde: ● **diode varactor de acord** (ROV 101-104) — sînt realizate în 4 tipuri, frecvența de acord acoperind domeniul 0,1-12 GHz. Folosesc capsulă metal-ceramică tip F27d. Variația capacității cu tensiunea inversă, aplicată în condițiile unei frecvențe de tăiere foarte mari (90-150 GHz), face posibilă utilizarea acestor dispozitive la acordul circuitelor de microunde ● **diode PIN** (ROV 201-203) — se caracterizează prin tensiuni de străpungere mai mari de 100 V, rezistențe serie sub 1 Ω și capacități ale joncțiunii sub 0,2 pF. În conducție directă, dioda PIN se comportă ca o rezistență pură, dependentă de curentul de polarizare, în timp ce în conducție inversă dioda se comportă ca o reactanță capacitivă. Valorile mici ale rezistențelor serie și capacităților joncțiunii conduc la performanțe foarte bune în circuite de microunde specifice: limitatoare, atenuatoare, comutatoare, modulatoare ● **diode multiplicatoare de frecvență** (step recovery) — ROV 405. Sînt dispozitive utilizate la obținerea de semnale pînă la cîteva sute de miliwați în domeniul 6-12 GHz, prin multiplicarea (de 4-8 ori) a unui semnal la intrare. Funcționarea lor se bazează pe tranziția ultrarapidă din starea de conducție inversă în blocare. Se remarcă obținerea unor timpi de tranziție sub 100 ps. Se utilizează în multiplicatoare de frecvență, generatoare de armonici, eșantionare.

În curs de cercetare se află familia de diode Schottky cu siliciu ROV 501 (capsulă metal-ceramică F51) pentru utilizare în banda 8-12 GHz și ROV 511 (capsulă stripline) pentru utilizare în banda 2-4 GHz.

Pentru etapa imediat următoare se prevăd dezvoltarea gamei diodelor de microunde pe Si, trecerea la programul de cercetare a tranzistoarelor bipolare de microunde pe Si, precum și abordarea în cercetare a diodelor și tranzistoarelor de microunde pe GaAs.

CIRCUITE HIBRIDE CU STRATURI SUBȚIRI PENTRU MICROUNDE

În cadrul programului, aceste circuite au fost împărțite în trei grupe: circuite pasive de microunde, circuite de microunde cu diode și amplificatoare și oscilatoare pentru microunde.

Circuite pasive pentru microunde sînt circuite microstrip ce realizează anumite funcții în echipamentele de microunde. Programul actual cuprinde în faze avansate de cercetare o serie de circuite de înaltă complexitate pentru care s-au elaborat programe de calcul generalizate pentru o gamă largă de condiții: ● **cuploare direcționale** microstrip (8 tipuri) pentru gamele de frecvență 1-2, 2-8, 8-12 GHz. Se utilizează la interconectarea de subansambluri și sisteme, bucle de levelare, monitorare de putere, seturi de măsură ● **filtre cu rezonatoare** pe microstrip FTB (3 tipuri), FTJ (3 tipuri) și FTS (3 tipuri) pentru gamele de frecvență 1-2, 2-8, 8-12 GHz. Se utilizează la: mixere, amplificatoare, oscilatoare multiplexere, etc. ● **divizoare hibride** microstrip (3 tipuri) pentru gamele de frecvență 1-2, 2-8, 8-12 GHz. Aplicații: mixere echilibrate, rețele de alimentare a antenelor, divizări sau combinații de putere, atenuatoare variabile, schimbătoare de fază ● **divizoare de putere** microstrip (3 tipuri) pentru gama 1-2, 2-8, 8-12 GHz. Aplicații în: rețele de alimentare a antenelor, divizoare pentru oscilatoarele locale în receptoarele multicanal, amplificatoare multicanal, sistem de testare, mixere cu rejecție pe frecvență imagine ● **circulatoare microstrip** (1 tip) pentru f_0=3,5 GHz, izolare mai bună de 20 dB și pierderi de inserție sub 1 dB într-o bandă de 5%. Utilizare: comutatoare de antenă, circuite de microunde complexe.

TEHNICA DE CALCUL— DOMENIU ÎN PLINĂ DEZVOLTARE

Dr. ing. EMIL TUDOR,
director adjunct științific al Centrului de cercetare pentru tehnica de calcul

Noul calculator Independent-100

NECESITATE ȘI POSIBILITĂȚI

Întîlnirea cu calculatorul electronic s-a produs după cel de-al doilea război mondial. Este o întîlnire durabilă, cu mari implicații economico-sociale, departe de a se fi manifestat sub toate aspectele ei. Viitorul va fi marcat și mai pregnant de posibilitățile pe care le oferă calculatorul electronic, în special în stăpînirea proceselor de producție.

Problemele pe care omul nu poate să le mai rezolve cu mijloacele tradiționale, fie pentru că sînt prea complexe, fie pentru că rezolvarea lor ar dura un timp mult prea mare, sînt tratate cu mijloace și metode specifice tehnicii de calcul. Precizia, viteza de calcul, capacitatea de prelucrare a unui volum imens de date pe care le au calculatoarele electronice pun la dispoziția omului o forță uriașă pentru rezolvarea problemelor științifice, economice și industriale.

Orice activitate rațională se desfășoară conform unui model, prin care se definesc datele problemei, operațiile ce se execută, modalitățile de verificare a rezultatelor. Modelul se exprimă printr-un șir de operații elementare, care sub forma unei succesiuni de comenzi, specifice unui anumit tip de calculator, constituie programul de calcul.

Performanțele calculatorului în rezolvarea problemelor după program sînt foarte ridicate. Unitatea de prelucrare lucrează cu sute de mii și chiar milioane de operații pe secundă, echipamentele periferice introduc și extrag datele cu mii și zeci de mii de caractere pe secundă, iar capacitatea de memorare a unităților de memorie externă atinge milioane și miliarde de caractere. De exemplu, viteza medie a calculatorului românesc FELIX C-256 este de circa 170 000 de operații pe secundă, iar la calculatorul FELIX C-512 aceasta ajunge la 300 000 de operații pe secundă. Avantajul utilizării calculatoarelor electronice în rezolvarea problemelor care necesită un număr foarte mare de operații apare evident.

În evoluția sa, tehnica de calcul a pătruns mai întîi în domeniul cercetărilor științifice, apoi a cuprins unitățile economice și industriale. În etapa actuală, datorită progresului tehnologic în domeniul componentelor, realizării circuitelor integrate la scară foarte largă și microprocesoarelor, tehnica de calcul este prezentă în viața de fiecare zi a oamenilor. Se produc calculatoare de buzunar mult mai precise și mai comode decît rigla de calcul, după cum se produc bunuri de uz casnic, ca mașini de gătit și mașini de spălat, comandate de microprocesoare. Micro și minicalculatoarele comandă stopurile, instalațiile de afișare a sosirilor și plecărilor trenurilor, țin evidența rezervării locurilor la avioane, a vînzărilor și stocurilor în marile magazine etc. Posibilitățile pentru aplicarea tehnicii de calcul în toate sectoarele de activitate sînt practic nelimitate.

REALIZĂRI ALE TEHNICII DE CALCUL DIN ȚARA NOASTRĂ

În țara noastră, industria de calculatoare electronice și-a început existența în anul 1968 și a cunoscut un ritm de dezvoltare foarte ridicat. Volumul producției de mijloace ale tehnicii de calcul a fost de zece ori mai mare în anul 1978 față de 1972 și se prevede că în acest an va fi de patru ori mai mare decît în 1975.

Circuite pentru microunde cu diode. Pe acest program se desfășoară cercetarea următoarelor circuite destinate aplicațiilor în radiolocație, radiorelee, radiocomunicații etc.: ● **detectoare** cu diode Schottky pentru benzile 0,1-1 GHz și 8-12,4 GHz ● **mixere** cu diode Schottky în banda 9,5-10,5 GHz cu factor de zgomot maxim 8 dB și frecvența intermediară 30 MHz (la cerere, 60 sau 90 MHz) ● **multiplicatoare de frecvență** cu factorul de multiplicare 5, frecvența de intrare 600-800 MHz și puterea de ieșire 50 mW ● **limitatoare de putere** active sau pasive ● **modulatoare de fază** în banda 1,9-2,1 GHz; 4 faze; timp de comutare 20 ns ● **atenuatoare** cu diode PIN în banda 8-12 GHz; gama atenuărilor 2-30 dB.

Amplificatoare și oscilatoare pentru microunde: ● **amplificator de semnal mic și zgomot redus** — este destinat echipării etajelor de intrare ale receptoarelor radioreleelor pentru telecomunicații sau pentru stațiile de emisie-recepție ce funcționează în banda 300-500 MHz. De dimensiuni reduse, conceput în două variante constructive, amplificatorul este realizat în tehnica microstrip pe substrat de steclotextolit, permițînd obținerea unor performanțe remarcabile și a unui preț redus. Caracteristici principale: factor de zgomot sub 3 dB, amplificare mai mare de 20 dB, raport de undă staționară la intrare sub 1,2. Amplificatorul este realizat și omologat numai cu componente fabricate în țară. În cercetare se află un amplificator de semnal mic și zgomot redus în banda 1,9-2,1 GHz, cu un factor de zgomot sub 5 dB și o amplificare de 20 dB, pentru utilizare în radiorelee. În cercetare sînt abordate și următoarele familii de circuite: ● **amplificator de putere** (2 tipuri) în banda 1,9-2,1 GHz; 1) amplificare 20 dB, putere de ieșire 1 W/50; 2) amplificare 6 dB, putere la ieșire 2 W/50. Este realizat la nivel de laborator. Va fi utilizat în radiorelee ● **amplificator de bandă largă** (video), în banda 5-500 MHz amplificare 20 dB, factor de zgomot sub 5 dB ● **amplificatoare de frecvență intermediară** (30, 60 și 90 MHz) pentru utilizare în sistemele de comunicații în microunde: radiorelee, sisteme radar, recepția TV prin satelit. Sînt realizate în totalitate cu dispozitive românești, au o construcție compactă, profesională. Principalele caracteristici: amplificare mai mare de 70 dB în banda de lucru (10%), o uniformitate în bandă de ±0,5 dB și factorul de zgomot sub 2,6 dB ● **oscilatoare cu diode Impatt** în banda 7-10 GHz, cu puterea de ieșire 50-500 mW; structură coaxială și în ghid de undă; acord mecanic și electronic ● **oscilator cu tranzistoare** în banda 1,7-2,3 GHz, puterea de ieșire 10 mW. acord electronic.

Pentru etapa următoare se prevede introducerea în cercetare a circuitelor de microunde pentru recepția TV prin satelit, a unor circuite speciale la comandă pentru echipamente de bord pentru aviație și pentru sisteme radar. Se prevede, totodată, dezvoltarea componentelor pasive discrete (rezistoare, condensatoare. bobine) pentru microunde în tehnica straturilor subțiri.

Este necesar să subliniem în încheiere cîteva caracteristici ale programului de cercetare-fabricație componente pentru microunde: ● este vorba de o cercetare proprie «integrală», adică fără nici un import de inteligență străină, pe un domeniu de noutate absolută pentru România ● programul cuprinde teme concrete cu finalizare în producție, asigurînd eficiența sa economică ● pe același program și cu aceeași echipă de specialiști se realizează atît componentele discrete de microunde cît și circuitele complexe, ceea ce conferă programului un înalt grad de integrare, deci o creștere continuă a independenței la lucru față de import ● programul cuprinde principalele familii de componente electronice de microunde prezente în cataloagele marilor firme ● existența unor componente complexe de microunde indigene va da un impuls deosebit dezvoltării în țara noastră a domeniului echipamentelor de microunde pentru telecomunicații și aplicații speciale, precum și construcției de aparatură de măsură pentru foarte înaltă frecvență.

Fără a beneficia de o experiență minimă în acest domeniu, abordarea cu curaj, prin cercetare proprie, a acestor componente de vîrf în electronica mondială reprezintă un act de înaltă responsabilitate comunistă prin care tinerii cercetători din C.C.S.I.T.S. răspund la chemarea secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** pentru folosirea cu maximă eficiență economică și socială a inteligenței creatoare românești.

Componente cu ghid de undă

Întreprinderile din industria tehnicii de calcul produc o gamă variată de sisteme de calcul, echipamente periferice și terminale cu care se asigură dotarea tehnică a sectoarelor de informatică din toate ramurile economiei naționale.

Modalitatea de realizare a sarcinilor ce i-au revenit industriei de tehnică de calcul a constat în îmbinarea cooperării internaționale cu dezvoltarea bazată pe cercetarea proprie. În perioada 1971—1975 au fost preponderente produsele fabricate sub licență, pentru ca în continuare să crească ponderea producției realizate pe baza cercetării proprii, pînă la aproximativ 60% în perioada 1977—1980.

Produsele elaborate de cercetătorii noștri, asimilate în producție, au obținut o serie de succese de prestigiu și pe plan internațional. Astfel, minicalculatorul INDEPENDENT-100 a fost omologat internațional în 1978, în cadrul convenției care există între mai multe țări socialiste pe linia minicalculatoarelor, iar mașina de facturat și contabilizat FC 64 a primit medalia de aur la Tîrgul internațional de la Plovdiv în 1977.

Calculatoarele universale din familia FELIX permit cuplarea unei mari diversități de echipamente periferice, în configurații destinate unui mare număr de aplicații.

Sistemele de capacitate medie FELIX C-256 și de capacitate medie-mare FELIX C-512-1024 lucrează cu unități de discuri magnetice de 58 Mocteți, unități de bandă magnetică de 1 600 bpi și viteza de 75 inch pe secundă, cititoare de cartele de 800 cartele pe minut, imprimante rapide de 1 200 linii pe minut, terminale de teletransmisie și alte tipuri de echipamente periferice. Calculatoarele dispun de sisteme de operare care asigură funcționarea în regim de multiprogramare, teleprelucrare și timp real.

Din familia de minicalculatoare românești s-au introdus în fabricația de serie două modele: INDEPENDENT-100 și CORAL-4011. Ambele tipuri de minicalculatoare au o structură modulară și satisfac o gamă largă de aplicații. În acest scop s-au elaborat două sisteme de operare pentru minicalculatoare, sistemul multifuncțional adaptabil orientat pe disc (AMS) și sistemul de timp real (MINOS).

Pentru pregătirea datelor în centrele de calcul mari și degrevarea calculatorului principal de o serie de activități de intrare-ieșire, s-a elaborat sistemul de introducere de date cu minicalculator (SIDM). Acest echipament permite introducerea datelor de la posturi de operare specializate, asamblarea, verificarea și organizarea datelor în fișiere, pe bandă magnetică de 1 600 bpi. Banda magnetică se poate folosi apoi la alte calculatoare.

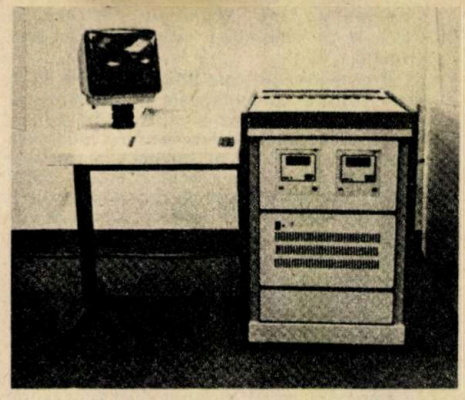
Un alt echipament de introducere și verificare a datelor pe discuri magnetice flexibile, SIV-2 400, permite înlocuirea perforatoarelor, verificatoarelor și cititoarelor de cartele. Pe lîngă unitatea de prelucrare, echipamentul cuprinde o tastatură alfanumerică, o unitate de disc magnetic flexibil și o imprimantă.

Pentru executarea operațiilor financiar-contabile, economia beneficiază de o familie completă de mașini de facturat și contabilizat FC 16/32/64/96/128, elaborate prin cercetare proprie și produse de Întreprinderea de calculatoare electronice București.

Industria de tehnică de calcul produce și alte tipuri de echipamente ca: dispozitive de afișare, cititoare de cartele, imprimante, unități de discuri magnetice, unități de bandă magnetică etc.

Așadar, țara noastră se prezintă azi cu un potențial industrial și de cercetare în domeniul tehnicii de calcul capabil să asigure

Sistemul de introducere de date cu minicalculator SIDM



APARATE ELECTRONICE DE MĂSURĂ

Ing. NICULAE SOTIRESCU, directorul Institutului de cercetare

O prezentare a industriei românești a aparatelor electronice de măsură și control trebuie să înceapă prin a reaminti cîteva repere în timp, în timpul relativ scurt al României postbelice. Startul industriei electronice profesionale poate fi considerat Congresul al IX-lea al Partidului Comunist Român. Consecința firească — în sensul materializării hotărîrilor Congresului — a fost înființarea în anul 1966 a Institutului de cercetări electronice (I.C.E.) și apoi în 1968 a Întreprinderii de aparate electronice de măsură și industriale (I.E.M.I.).

În acest tandem institut-întreprindere, atribuțiile și răspunderile au fost bine stabilite și — se poate aprecia acum — armonios îmbinate. Institutul realizează prototipurile, le omologhează, întocmește documentația de fabricație, după care întreprinderea face pregătirea de fabricație, producția și service-ul. Inginerii și tehnicienii întreprinderii sînt prezenți în institut în perioada în care se finalizează cercetarea și, respectiv, cercetătorii institutului sînt prezenți în întreprindere în perioada de pregătire a fabricației și apoi în continuare ori de cîte ori este nevoie să se remedieze o deficiență sau să se aducă o perfecționare. Multiple bucle de reacție pe tot parcursul acestui proces, care în detaliu este mult mai complex decît pare la prima vedere, duc la perfecționarea continuă a procesului de producție, a produselor și a indicatorilor tehnico-economici.

Pe aceste baze a fost creată o industrie de aparate electronice de măsură exclusiv prin forțe proprii și, ceea ce este demn de subliniat, aceasta a coincis și cu debutul electronicii profesionale în țara noastră. Totul a trebuit inventat sau, mai corect spus, «reinventat», începînd de la butonul de panou, suportul de siguranță, mînerul, caseta, sertarul sau panoul inscripționat, traductorul, sonda de măsură, cutia de ambalaj, pînă la cel mai mic detaliu constructiv. A fost un drum greu de parcurs, cu multe reluări și erori, pe care, încercînd să-l concretizez, l-aș numi «căutarea unei identități».

Astăzi aparatele noastre și-au căpătat această «identitate». Oricare dintre ele poate fi recunoscut ca aparținînd unei mari familii concepută unitar, din elemente tipizate și avînd un design profesional comparabil cu acela al marilor firme din țările dezvoltate.

Structura constructivă de bază o constituie sistemul METROSET 4 din profile de aluminiu extrudat (devenite produse de catalog la I.P.A.L.-Slatina), completat cu toate elementele de montaj din secțiile de producție ale institutului. Se pot realiza aparate de toate dimensiunile uzuale, inclusiv boxe și sertare; aparatele pot fi așezate și în stivă pentru asocierea lor în cadrul unor platforme complexe de măsură.

În prezent se elaborează o nouă generație a sistemului METROSET, concepută pentru acoperirea unor noi domenii de aplicații, avîndu-se în vedere și o folosire mai eficientă a metalului. Pe aceeași linie de preocupări se elaborează și sisteme de casete pentru aparate destinate să lucreze în condiții speciale de temperatură, umiditate, șocuri și vibrații.

Gama aparatelor de măsură electronice în producție sau în curs de elaborare acoperă un număr mare de tipuri avînd cele mai diferite destinații. Fiecare aparat este definit printr-un cod format dintr-o literă și 4 cifre. Cu litera E începe codul aparatelor destinate măsurării mărimilor electrice și cu N cel destinat măsurării mărimilor neelectrice. În continuare, primele două cifre ale codului definesc o familie de aparate, iar ultimele două cifre tipul concret din familie. De pildă, cu E 01 se notează familia de osciloscoape, cu E 02 familia de frecvențmetre-numărătoare digitale; respectiv E 0101 a fost primul tip de osciloscop, iar E 0106 ultimul din serie, osciloscop cu memorie, echipat cu un tub cu persistență variabilă.

Între aceste două extreme ale familiei noastre de osciloscoape mai trebuie menționate: osciloscopul de laborator E 0103, care dispune de un cadru de bază și un număr de sertare opționale (sertar amplificator diferențial, sertar bază de timp dublă, sertar de eșantionare), miniscopul E 0104, precum și osciloscopul de 100 MHz E 0105. Acesta din urmă, remarcabil sub toate aspectele, corespunde celor mai pretențioase aplicații și împreună cu osciloscopul E 0106, menționat anterior, constituie o nouă generație de aparate atît sub raport constructiv cît și sub raport performanțe și nivel tehnic. Ambele sînt echipate cu surse de alimentare în comutație.

Familia de frecvențmetre a evoluat rapid, de la aparate care acopereau gama 10 Hz—50 MHz pînă la aparate care acoperă gama pînă la 500 MHz. Din familie face parte și frecvențmetrul E 0205 ce funcționează pe principiul măsurării perioadei după care calculează și afișează frecvența; este destinat măsurării frecvențelor joase.

Familia de voltmetre și multimetre numerice cuprinde, de asemenea, un număr mare de aparate, dintre care voi menționa ultimul din serie: E 0306; este un aparat cu intrare flotantă, afișare automată a polarității și depășirii scării de măsură, cu comutare automată a scărilor, afișare 4 1/2 cifre zecimale, rezoluție 10 μV, destinat măsurării tensiunilor continue, alternative și rezistențelor. Cu un modul opțional, aparatul poate furniza semnale la ieșire pentru sisteme automate de măsură și prelucrare a datelor.

Există o familie de voltmetre și multimetre cu indicație analogică, cu alimentare autonomă sau de la rețeaua de curent alternativ, o familie de punți de măsură, tranzistormetre etc.

În cadrul familiei de generatoare de semnal se pot cita generatoare de joasă frecvență E 0501 (1 Hz ... 1 MHz) și generatorul de funcții E 0504 (semnale sinusoidale, dreptunghiulare, triunghiulare).

Un aparat original este Versatesterul, cod E 0502, care este un generator de semnal (10 Hz ... 10 MHz) cu afișare digitală a frecvenței (4 cifre zecimale). În același timp, sistemul de afișare cu ajutorul unor circuite adecvate poate fi folosit ca frecvențmetru pentru semnale exterioare și ca voltmetru.

Ultimul aparat din familia generatorului de semnal E 0503 furnizează semnale sinu-

satisfacerea pe deplin a nevoilor economiei naționale.

PERSPECTIVE

Industria mijloacelor de tehnică de calcul rămîne în continuare o industrie extrem de dinamică, remarcîndu-se o creștere a ponderii acestor mijloace în ansamblul activității economico-sociale. Acest dinamism este foarte bine ilustrat de vînzările de microprocesoare, care în 1978 au fost de ordinul a 3 milioane de unități, iar pentru anul 1982 se estimează că vor ajunge la circa 30 milioane de unități. Aceste microprocesoare, utilizate în diferite sisteme și echipamente de calcul, au nevoie de periferice. astfel încît creșterea volumului producției de echipamente periferice va fi la fel de explozivă.

Microprocesoarele și circuitele larg integrate permit descentralizarea puterii de calcul și distribuirea acesteia acolo unde este cerută. Astfel se produc schimbări în concepția și organizarea sistemelor de prelucrare a informației, care au ca efect modificarea cerințelor tehnico-economice pentru unitățile de prelucrare și echipamentele periferice. Sistemele și echipamentele noi, specifice microinformaticii, trebuie să se adapteze mai bine conceptului de informatică distribuită.

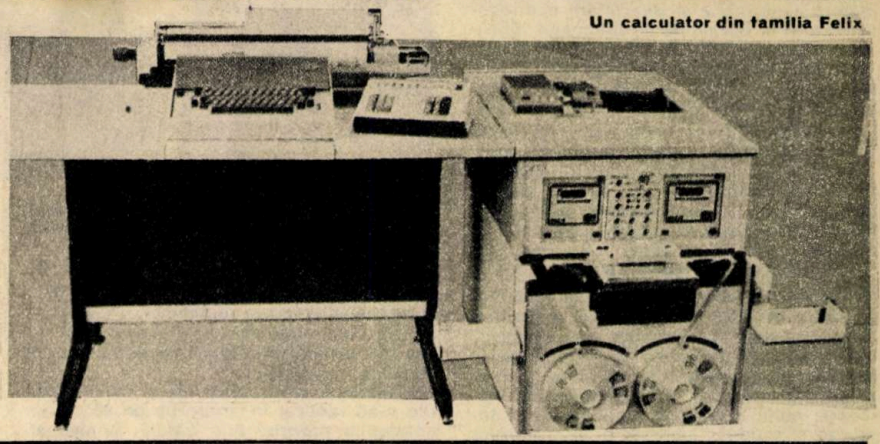
Aplicațiile cresc într-o măsură foarte mare. Se estimează că numărul acestora a și depășit cifra de 25 000. Acest fapt conduce implicit la creșterea ponderii activității de elaborare a programelor pentru noile sisteme și aplicații.

Un progres remarcabil se întrevede pentru roboții industriali, care vor prelua muncile grele și periculoase din sarcina omului. Acest progres are la bază microminiaturizarea și realizările din domeniul tehnicii de calcul.

Înglobînd într-un volum redus memorii, microprocesoare pentru executarea mai multor operații, organe de citire optică, senzori pentru recunoașterea obiectelor, roboții sudează, vopsesc, asamblează piese mecanice cu mare precizie, înlocuiesc munca omului în procesele de producție care cer o calificare superioară.

În majoritatea țărilor, creșterea mijloacelor tehnicii de calcul este controlată prin programe naționale. La noi, programul de dezvoltare pentru perioada 1981—1985 prevede un ritm ridicat de creștere pentru tehnica de calcul de 2,3—2,4 ori, menținînd această ramură a industriei noastre la cotele cele mai înalte, prevăzute pentru ramurile de vîrf. Industria de tehnică de calcul va asigura întregul necesar intern de sisteme și echipamente, un export în continuă creștere, modernizarea rapidă a sistemelor de calcul, în pas cu evoluția pe plan mondial, creșterea producției de sisteme de informatică distribuită și teleinformatică, elaborarea tuturor programelor de bază și aplicative necesare.

Un calculator din familia Felix



ȘI CONTROL

științifică și inginerie tehnologică pentru electronică

soidale (0,1—110 MHz) cu modulație reglabilă în amplitudine și frecvență, cu afișarea numerică a frecvenței.

În domeniul aparatelor destinate măsurării mărimilor neelectrice a fost, de asemenea, abordată o gamă foarte mare de aparate.

Cu precădere, avînd în vedere volumul de fabricație și amploarea aplicațiilor, trebuie citat sistemul modular tensometric N 2300, care înlocuiește tensometrele N 2301, N 2302 și N 2303, fabricate mulți ani în țara noastră. Sistemul permite realizarea de aparate de măsură care acoperă practic întreg domeniul mărimilor neelectrice. Acest lucru se obține prin utilizarea de traductoare diverse și combinații de module cu funcțiuni diferite. Se pot realiza configurații care încep de la simple aparate de măsură pînă la mari instalații automate.

În aceeași ordine de preocupări a fost elaborat și sistemul de aparatură pentru măsurări dimensionale N 2200, constituit dintr-o serie de unități de măsurare, afișare, memorare, clasificare și alimentare; se pot realiza configurații foarte diverse în funcție de aplicația tehnologică specifică.

Din categoria aparatelor cu o destinație mai specifică pot fi citate: termometrul N 2104 cu gama de măsură −40° C...200 C, echipat cu sonde de imersie și de contact; vibrometrul N 2104 pentru determinarea accelerațiilor, vitezelor și amplitudinii vibrațiilor în gama de la 2 Hz la 5 kHz. De asemenea, stroboscopul electronic N 2601 pentru determinarea turațiilor sau un aparat mult mai sofisticat ca, de exemplu, tahometrul electronic N 2603; acesta din urmă, pe lîngă funcțiile obișnuite de măsurare a turațiilor, mai permite: măsurarea alunecării, a raportului a două turații, precum și măsurarea altor mărimi fizice ale căror traductoare de măsură au o ieșire în frecvență (debit, viteză liniară), cu afișarea directă a mărimii măsurate în unitatea de măsură respectivă.

Aparatele menționate aparțin — în cea mai mare măsură — categoriei de aparate standard.

În limbajul profesional se clasifică distinct în categoria aparatelor nestandardizate acele aparate destinate strict unei utilizări limitate, legate de un anumit proces tehnologic. Cererea de astfel de aparate este din ce în ce mai mare, iar costul lor de regulă foarte ridicat datorită faptului că se produc în serii mici sau chiar unicate.

Cîteva exemple de realizări ale institutului în această direcție vor explicita poate mai direct sensul și importanța unor astfel de aparate. De pildă, în fabricarea de cabluri electrice o problemă extrem de importantă este ca miezul conductor să fie plasat cît mai centric în masa izolatoare, fiind evident că orice abatere creează puncte slabe în izolație și viitoare locuri de străpungere. Aparatul N 2720, conceput și fabricat în institut, măsoară automat — printr-o metodă de măsură capacitivă — excentricitatea conductorului în liniile tehnologice de fabricație cu flux continuu a cablurilor electrice.

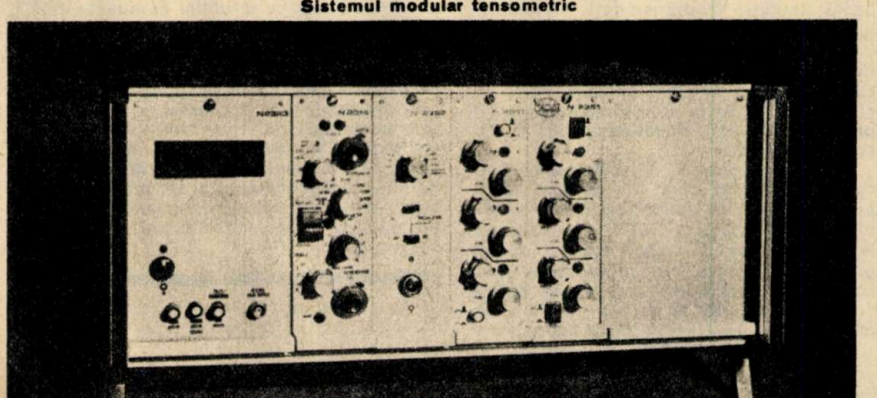
Un alt exemplu îl constituie liniile tehnologice de prelucrare a lemnului. În masa lemnoasă, prezența unor piese de metal (cuie, sîrme etc.) poate duce la distrugerea utilajelor. Un aparat realizat de institut, care controlează benzile transportoare, determină prezența unor astfel de corpuri și permite eliminarea lor.

Această trecere în revistă sumară a realizărilor românești în domeniul aparatelor de măsură electronice trebuie să se încheie printr-o prezentare a perspectivelor și tendințelor care vor marca evoluția noastră în continuare. Din multitudinea de aspecte care pot fi luate în discuție, voi puncta doar două pe care le consider esențiale.

Primul dintre ele se referă la indicatorii tehnico-economici cu care trebuie să se realizeze în viitor producția de aparate electronice de măsură. Folosirea de componente și materiale ieftine, bazate în primul rînd pe resursele economiei noastre, trecerea pe scară largă la elemente tipizate, aplicarea unor tehnologii de producție bine adaptate specificului acestei producții, generalizarea sistemelor automate de testare sînt căile pe care urmează să obținem acea eficiență economică superioară pe care o realizează marile firme din țările dezvoltate. În acest sens, în institut se desfășoară o activitate de elaborare a tehnologiilor și utilajelor de producție, activitate pe care o considerăm cel puțin tot atît de importantă ca și activitatea de elaborare a prototipurilor și documentației de produs.

Cel de-al doilea aspect, care va constitui o dominantă a activității noastre viitoare, este trecerea la o producție orientată către export. Din acest punct de vedere, putem considera critic faptul că în perioada care s-a scurs orientarea noastră a fost mai ales către o industrie pentru autodotare, destinată să înlocuiască importul. Totuși rezultatele obținute pe drumul parcurs, inevitabil poate în condițiile în care ne-am propus să facem noi singuri totul, ne-au adus maturitatea și anvergura necesare ca să ne putem angaja într-o confruntare cu marile firme care domină astăzi piața internațională.

Sistemul modular tensometric



REALIZĂRI ȘI PERSPECTIVE ÎN AUTOMATIZĂRI

Ing. A. PREDOI

directorul Institutului de cercetare științifică și inginerie tehnologică pentru automatizări, tehnică de calcul și telecomunicații

În pragul efervescentei activități de plămădire a obiectivelor dezvoltării economico-sociale a României în cincinalul 1981—1985 și a orientărilor de perspectivă pînă în 1990, perioadă definită drept «deceniul științei, tehnicii, calității și eficienței», la răscrucea cu realizările și împlinirile cincinalului 1976—1980 — «cincinalul revoluției tehnico-științifice», institutul nostru marchează bilanțul a 20 de ani de activitate în domeniul automatizărilor, 20 de ani de cînd pe frontonul Termotehnica se înscriau pentru prima dată în istoria industriei românești cuvîntul și fapta «Automatica».

Retrospectiva perioadei celor 20 de ani în slujba automatizărilor îmbină imaginea episoadelor de progres social ale poporului nostru cu pașii pe verticală ai episoadelor industriei electrotehnice și electronice și etapele «generațiilor» în continuă ascensiune ale industriei producătoare de elemente, echipamente și instalații de automatizare, produse ale gîndirii și eforturilor românești în încleștarea omenească, și cîteodată supraomenească, dintre necesitate și realitate.

După întreprinderea «Automatica» cu o producție de cîteva milioane de lei în 1961 și ajungînd în 1965 la o cifră de cîteva zeci de milioane de lei/an producție, cînd importul era de peste 52%, au apărut unitățile noi, F.E.A.-București, «Electrotehnica»-București, I.E.P.A.M.-Bîrlad, F.C.E.-București, cu produse de «generație» nouă de automatică și electronică compatibile cu calculatoarele de proces din generația «Felix», «Independent» și «Coral», creație de vîrf a tehnicii de calcul din țara noastră, produse a căror valoare în 1980 va fi de peste 90 de ori mai mare decît cea din 1965 și va acoperi necesarul intern într-o proporție de peste 92%.

Parcurgînd «generațiile» caracterizate de componentele utilizate, mijloacele de automatizare au evoluat începînd din 1965, trecînd direct la generația a 2-a, și ajungînd în perioada actuală la nivelul generației 3.5. În această succesiune de generații, activitatea de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic s-a îmbinat cu sistematizarea, specializarea și tipizarea elementelor, echipamentelor și sistemelor, cu aplicații la utilaje și instalații tehnologice din procese continue și secvențiale, lente și rapide din toate ramurile economiei naționale. Astfel, în condițiile recunoscutei epoci actuale a calculatoarelor, marcată direct de impactul microelectronicii și penetrației agresive a microprocesoarelor, introducerea automatizărilor complexe a presupus și a impus, prin introducerea calculatoarelor de proces, creșterea gradului de automatizare, controlul centralizat, teletransmisia și teleprelucrarea datelor.

Produsele noi și modernizate din domeniul automatizărilor introduse în fabricație în actualul cincinal reprezintă o pondere de 55% din valoarea producției, față de cca 40% cît este prevăzută ponderea pentru întreaga industrie.

Asimilarea produselor noi și modernizările s-au realizat în proporție de 90% prin concepție proprie, prin soluții tehnice și tehnologice la nivelul actual al tehnicii în general, folosind componente semiconductoare de densitate medie și integrate pe scară largă cît și microprocesoare și subansambluri care au condus la crearea unor elemente și echipamente din generația 3,5, în construcție compactă, miniaturizată, cu consumuri proprii de energie reduse, care nu mai necesită condiții de mediu deosebite de climatizare, pentru instalarea și funcționarea lor, calitate prin care se simplifică construcțiile și se reduc și cheltuielile de investiții, de întreținere și exploatare. Concepția acestor elemente și echipamente a condus la realizarea unor sisteme și subsisteme unificate și tipizate, compatibile cu produse similare ale firmelor străine, respectiv sistemul **SEROM** (95 tipuri de bază) pentru procese din chimie, energie, metalurgie, sistemul de variatoare și convertizoare (peste 170 elemente de bază) pentru acționări în metalurgie — la laminoare — și construcții de mașini — la mașinile-unelte —, sistemele NC și CNC de tip **NUMEROM** (peste 35 tipuri de bază) pentru conducerea mașinilor-unelte și utilajelor din metalurgie, sistemele de comutație statică **USILOG I, USILOG E, SEMNAL S** și **SEMNAL I** destinate echipamentelor electronice de conducere automată a unor procese și agregate din chimie, metalurgie, construcții de mașini și energetică, sistemele de conducere a proceselor cu calculatoare din familiile **FELIX C-32 P** și **ECAROM, INDEPENDENT-100** și **CORAL** pentru linii tehnologice din chimie, energetică, construcții de mașini și industria materialelor de construcții (fabrici de ciment), sistemul **TELEROM** (cuprinzînd 24 tipuri de bază) destinat teletransmiterii și teleprelucrării datelor.

În cadrul ramurii electronică-electrotehnică se prevede ca mijloacele de automatizare să aibă o pondere de peste 10%, cu creșterea ponderii contribuției cercetării proprii la 75—80% în perioada 1985 și orizont 1990—2000.

Principalele direcții și obiective de cercetare-dezvoltare care vor asigura apropierea de nivelul țărilor dezvoltate și alinierea față de țările cu nivel mediu se referă la introducerea pe scară largă a microprocesoarelor și a altor componente electronice evoluate astfel încît să se obțină creșterea importantă a raportului performanță/cost, creșterea calității în scopul sporirii condițiilor de fiabilitate prin abordarea problemei programatice a fluxului tehnologic și mijloacelor de test automat computerizate, prefigurarea unor sisteme noi neconvenționale de aplicații ale automatizării. Dintre acestea se menționează: sistemele conversaționale om-calculator, sistemele automate cu autodiagnosticare, sistemele de automatizare și transmiterea informațiilor cu laser și fibre optice, sistemele de automatizare pentru valorificarea de noi surse energetice (nucleare, solare, eoliene, maritime, geotermice), sistemele de automatizare pentru creșterea randamentului utilajelor de extracție, transport și depozitare, a cîmpurilor de sonde pentru petrol și gaze.

De asemenea, introducerea unor procedee tehnologice noi, modernizate, cum sînt cele ce privesc realizarea cablajelor multistrat întrețesute (ciclu de fabricație redus cu minimum 40%), a cablajelor flexibile (50% reducere consumuri materiale), a cablurilor plate flexibile cu autofixare (productivitate sporită cu 50% și eliminarea completă a proceselor de sudură calde), transmiterea semnalelor prin fibre optice (reducerea consumului de cupru și energie electrică cu 70%), sistemele de comenzi cu butoane și taste statice în locul celor electromecanice, vor crea premise de realizare a unui volum de producție dublu în 1985 cu consumuri de materiale și energie reduse în medie cu 50% și cu un spor de forță de muncă de cca 60—65% față de 1980.

Programul de cercetare, inginerie tehnologică și producție de mijloace de automatizare, bazat pe direcțiile, obiectivele și elementele de eficiență economică arătate, este corelat cu celelalte programe ale Ministerului Industriei Construcțiilor de Mașini (mașini-unelte-utilaje metalurgice-energetice-materiale de construcții-industria alimentară-ușoară) și se apreciază că va asigura necesarul intern la nivelul anului 1985 în proporție de 96,2%, iar nivelurile de automatizare preliminate diferențiat pe ministere și ramuri industriale se vor afla la cifre comparabile cu cele existente în țările dezvoltate.

Totodată, pe perioada 1981—1985 se va accentua tipizarea soluțiilor compacte, miniaturizate, cu consumuri reduse de energie, asigurîndu-se integrarea organică a echipamentelor de automatizare și tehnică de calcul în agregatele și utilajele tehnologice ale sistemelor de mașini și utilaje tipizate pe tehnologiile din ramurile de bază ale industriilor (metalurgică, chimică, de construcții de mașini, de materiale de construcții, energetică etc.) și ale programelor speciale de importanță deosebită (energetic, nuclear, foraj marin, minier, transporturi etc.).

Grupaj realizat de VOICHIȚA DOMĂNEANTU și ing. PETREA TABARCEA

Sistem de conducere prin calculator a proceselor industriale.

METEO

PRINCIPALELE ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA AUGUST 1980

Date astronomice: În ziua de 10 august 1980 se va produce o eclipsă inelară de Soare, vizibilă din America de Sud, partea de est a Oceanului Pacific și sudul continentului nord-american. Eclipsa va începe parțial la ora 16 și 14 minute și va sfîrși la ora 22 și 10 minute (timpul efemeridelor).

În ziua de 23 august, Soarele va trece din constelația Leului în cea a Fecioarei, iar în ziua de 26 august se va observa a 5-a și ultima eclipsă din acest an. Va fi o eclipsă parțială de Lună, al cărei început, la ora 4 și 41 minute, va fi vizibil și din țara noastră. Faza maximă se va produce la ora 6 și 30 minute (orar român de vară). O altă constelație boreală ce merită atenție este Andromeda, a cărei legendă tragică a inspirat pe oamenii de litere și artă, începînd cu Sofocle, Euripide, Andronicus, Ennilius, Attius și Ovidiu, iar mai tîrziu o găsim în operele lui Corneille și Rubens și sfîrșind cu romanul științifico-fantastic de mare succes al lui I. Efremov, intitulat «Nebuloasa din Andromeda». În 1786, după aproape 3 000 de ani, astronomul german Bode, autorul unei legi astronomice ce îi poartă numele, comite o adevărată nelegiuire întrucît amputează, de pe cer, un braț al Andromedei pentru a amplasa o constelație nouă, stabilită de el și denumită «Onorurile lui Frederic».

Constelația Andromedei, alcătuită din 59 de stele (după alții, 63), are numai 3 stele vizibile cu ochiul liber și care se înlănțuiesc între Perseu și Pegas. (Ultima stea din pătratul lui Pegas este steaua Alpha din Andromeda.) La 27 ianuarie 1777, astronomul Cristian Mayer din Mannheim descoperă că steaua Gama este în realitate o stea triplă: cea principală are culoarea portocalie, cea secundară e albastră, iar satelitul acesteia are culoarea azurie translucidă.

În secolul al X-lea astronomul arab Sufi menționează existența unui «mic nor celest" în constelația Andromeda, iar după mai multe secole astronomul european Simon Marius din Franconia notează în opera sa privind sateliții lui Jupiter, pe care îi descoperise împreună cu Galileu de puțin timp, că «a descoperit în seara zilei de 15 decembrie 1612, pentru prima dată, nebuloasa din Andromeda, ce seamănă cu cometa din 1586». Ca și celelalte nebuloase ce s-au descoperit ulterior, și cea din Andromeda (se poate vedea și cu ochiul liber) are aspect de nor alburiu, format din gaze (hidrogen, heliu, oxigen, azot) ce înglobează o stea centrală (nucleul) și 2 stele secundare. Ea are un aspect fuziform, întocmai ca o lentilă alungită, o temperatură foarte scăzută, de −223 °C, și este luminată de pulberile incandescente aruncate de aștrii apropiați prin «presiunea radiației» sau de erupțiile stelare de mari proporții. Este o nebuloasă spirală de mari dimensiuni, cu diametrul de 7 516 miliarde km, deci de 830 de ori mai mare decît diametrul sistemului nostru solar. Lumina o traversează abia în 300 de zile. Nebuloasa din Andromeda, ce poate genera o lume nouă și care se găsește la o depărtare de 900 000 de ani-lumină de Pămînt, este singura nebuloasă spirală ce se apropie de sistemul nostru solar cu o viteză de 300 km/s.

În constelația Andromeda, aproape de steaua Gama, se găsește și un centru radiant de meteoriți numiți «Bielide», întrucît sînt socotiți a fi resturi din cometa Biela. Pămîntul întîlnește aceste stele căzătoare la 14 noiembrie.

Diagnoza vremii: În luna august de anul acesta vremea deasupra Europei va fi rezultatul schimbărilor de aer ce vor avea loc între patru centre de acțiune atmosferică, și anume: anticiclonul azoric sau «muntele aerian» din spațiul Oceanului Atlantic, ce va persista în tot cursul lunii; anticiclonul ruso-siberian sau «muntele continental», ce se va forma mai timpuriu decît în alți ani; depresiunea sau «groapa aeriană islandeză», ce se va extinde, în repetate rînduri, peste nord-vestul și nordul continentului, precum și depresiunea sau «groapa termică» din Asia Mică și Levant.

La începutul lunii, «groapa aeriană islandeză» va acoperi nordul Europei, favorizînd migrarea aerului subtropical spre nordul extrem al continentului, unde își va face apariția un anticiclon polar. Spre sfîrșitul primei decade, maximul barometric polar va acoperi întreaga Peninsulă Scandinavă, iar anticiclonul azoric va înainta, obligînd depresiunea islandeză să se retragă în largul Oceanului Atlantic de nord.

În a doua decadă, anticiclonul atlantic se va deplasa spre sud, extinzîndu-se pînă în Balcani, permițînd depresiunii islandeze să revină și să acopere tot nordul Europei, proces favorizat și de deplasarea anticiclonului polar peste Cîmpia Rusă. La începutul decadei a treia, un anticiclon mobil, desprins din cel azoric, se va deplasa spre Marea Neagră, obligînd depresiunea din Asia Mică să se retragă spre sud. De la 24 pînă la 31 august, exceptînd nord-vestul continentului, toată Europa va fi sub influența unui cîmp atmosferic de înaltă presiune, rezultat din fuziunea anticiclonului azoric cu cel situat deasupra U.R.S.S. Sub acțiunea acestor conjuncturi atmosferice vor cădea ploi pe suprafețe insulare ce se vor înlănțui din Spania pînă în nordul Mării Caspice;

Prognoza vremii: Anul acesta, luna august ne va aduce o vreme ceva mai umedă, cu ploi mai frecvente și mai abundente decît normal. Temperatura va fi obișnuit de ridicată, distingîndu-se prin două intervale deosebit de călduroase: 1-5 și 23-30 august, precum și două răcoroase: 7-9 și 17-21 august. Este posibil ca în această lună să se atingă maximul anual de temperatură de circa 40 °C în centrul Bărăganului. Numărul zilelor foarte calde, cu temperaturi tropicale, va oscila între 10 și 16 august în regiunea de cîmpie. Va predomina un cer variabil, cu înseninări persistente în a treia decadă. Ploile, ce vor da cantități excedentare de apă, vor avea mai mult un caracter local și parțial și numai în zilele de 9-11 și 14-18 vor fi generale. Intervalul cel mai uscat al lunii va fi 20-27 august.

În primele cinci zile ale lunii august va fi o vreme foarte călduroasă, cu temperaturi ce vor depăși, pe alocuri, în regiunea de cîmpie chiar 35 °C. Cerul se va menține variabil, mai mult însorit, deși un front de averse ce va traversa țara de la nord-vest către sud-est va da ploi de scurtă durată.

De la 6 la 10 august, un val de aer umed, traversînd teritoriul, va produce înnorarea cerului în toate regiunile, însoțită și de o scădere a temperaturii, mai evidentă în Maramureș, Transilvania și nordul Moldovei. Vor cădea ploi și averse generale ce vor lua, pe alocuri, caracter torențial, producînd viituri pe unele văi.

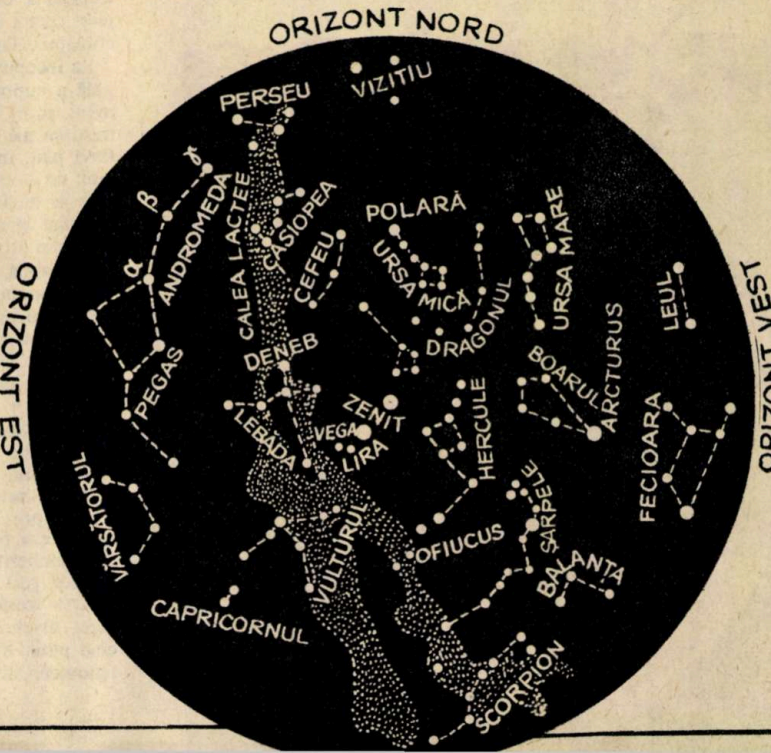
Între 11 și 14 august, vremea se va ameliora și se va încălzi, temperatura urcînd ziua între 19 și 25 °C în nordul țării și între 26 și 31 °C în sud. Cerul va fi variabil, cu înnorări temporare în nord-est, unde se vor observa și cîteva ploi locale de scurtă durată.

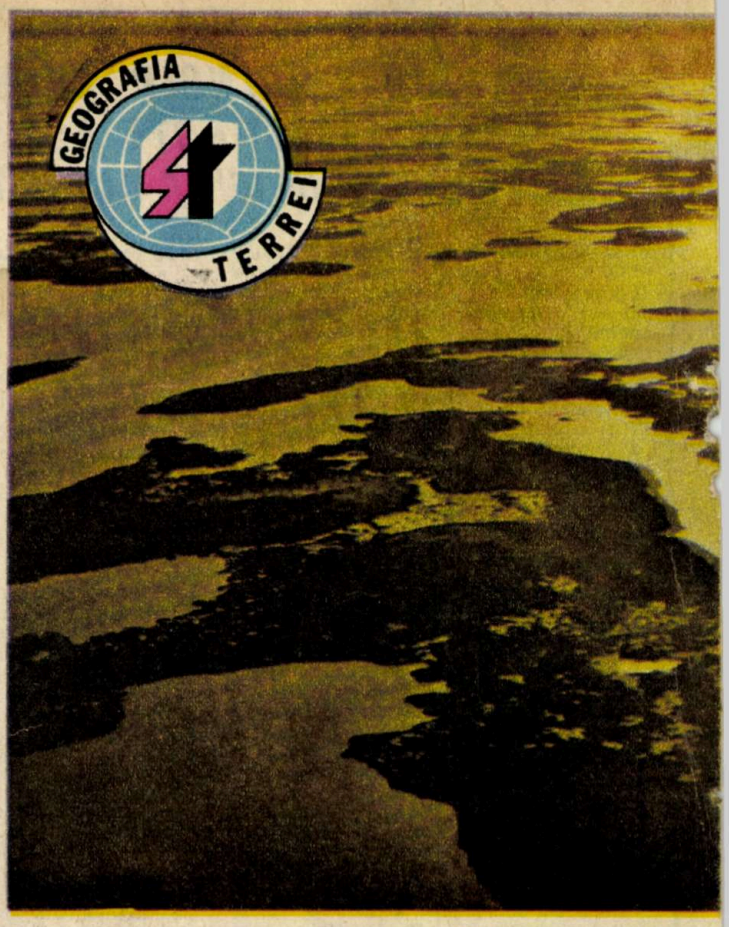
De la 15 la 18 august se va produce un alt val de aer umed, care va înainta peste țara noastră, determinînd ploi și averse generale însoțite și de fenomene electrice. Unele dintre aceste averse, ce vor fi asociate cu căderi locale de grindină și vijelii, vor da cantități mari de apă, producînd inundări în regiuni depresionare. Cerul se va menține noros și temperatura va scădea simțitor, vremea luînd caracter răcoros în munți și în nordul teritoriului.

Între 19 și 27 august vremea va fi frumoasă, însorită și caldă în toate regiunile. Temperatura va urca pînă la 27 °C în Maramureș și va trece de 30 °C în șesul Dunării. Cerul se va menține mai mult senin, deși la 20-21 și 24-25 august două fronturi de ploi slabe și răzlețe vor atinge o parte din teritoriu, unde se vor produce ușoare intensificări ale vîntului.

Deși temperatura va scădea ușor, vremea va fi relativ caldă, devenind ușor instabilă în ultimele zile ale lunii august. Cerul va fi schimbător, cu înnorări pronunțate în unele zile, cînd vor cădea ploi sau averse asociate cu descărcări electrice.

NICOLAE TOPOR





VA DISPĂREA

Primele informații despre lacul Ciad au fost date între anii 150 și 160 î.e.n., cînd Ptolemeu a alcătuit o hartă a Africii, indicînd pe ea și marele lac Negritis cu rîul Niger, care se vărsa în el. Comparînd lacul de pe harta lui Ptolemeu cu cel de pe o hartă contemporană, se observă că Negritis ocupa o suprafață de două ori mai mare decît ocupă lacul de pe hărțile actuale. Totodată, s-a mai constatat că Nigerul de pe harta lui Ptolemeu nu are nimic comun cu Nigerul de azi, căci expedițiile din ultimele două secole au lămurit pe deplin că Nigerul nu se varsă în lacul Ciad și, totodată, s-a mai descoperit un afluent care se varsă în sudul lacului, necunoscut pînă atunci, și anume Chari.

Din anul 1823, cînd lacul Ciad a fost vizitat pentru prima oară de europenii Walter Oudney și Hugh Clapperton, și pînă astăzi s-au pus numeroase probleme în legătură cu geneza și variația suprafeței lacului. În expediția care a urmat, făcută de germanul Barth în zona centrală a Africii, s-a identificat o zonă plină de vegetație, lîngă care se întrevedea și o mică suprafață de teren sterp (fost fund de lac). Ulterior expedițiilor lui Barth, în anul 1871, s-a constatat că apa lacului a crescut din nou, inundînd localitatea Negehigmi, așezată pe malul de nord. După o perioadă de mai mulți ani are loc o nouă scădere a nivelului apei, căreia îi urmează o nouă revărsare. La începutul acestui secol, suprafața Ciadului ocupa o arie de trei ori mai mare decît cea de astăzi, situîndu-l ca mărime pe locul al 12-lea în lume, depășind chiar lacuri mari ca Ladoga și Ontario.

Evident că actualul contur al lacului, chiar în mărimea lui maximă, este numai un rest al unui lac mult mai extins altădată, cînd climatul actualului deșert Sahara era mai moderat. De fapt, geologii au demonstrat acest lucru prin descoperirea straturilor de sare (și astăzi în jurul lacului se găsesc suprafețe întinse acoperite sau impregnate cu săruri), care permit să se creadă că Ciadul a fost o adevărată mare interioară, pe care ei au denumit-o Mega-Ciad. De asemenea, și primii călători ai împrejurimilor au constatat că altitudinea de 240 m din jurul lacului nu este prea mare față de cea din centrul lacului. Nivelul malurilor scade la numai 150 m la Djourab, situată în nordul Ciadului, de unde reiese că în această zonă apele deversau mai mult. Faptul că într-o perioadă mai umedă din cuaternar a existat o deversare a lacului (Mega-Ciad sau Marea paleociadiană), care prin metoda radiocarbonului s-a constatat că ar fi existat încă în urmă cu 90 000 de ani, este pus în evidență și astăzi prin șanțul Sôro (valea seacă a rîului Bahr-el-Ghazal) spre nordul lacului, în oaza Borkou Bodele. Din cauza deselor deversări, aici se creaseră condiții optime pentru așezările oamenilor primitivi. Dealtfel, în apropierea lacului Ciad, în localitatea Koro-Toro, arheologul francez Yves Copens a descoperit în 1961 resturi fosile ale omului australopitec care a trăit în urmă cu un milion de ani și a fost numit Ciadantropus, fapt care vine să întărească această afirmație.

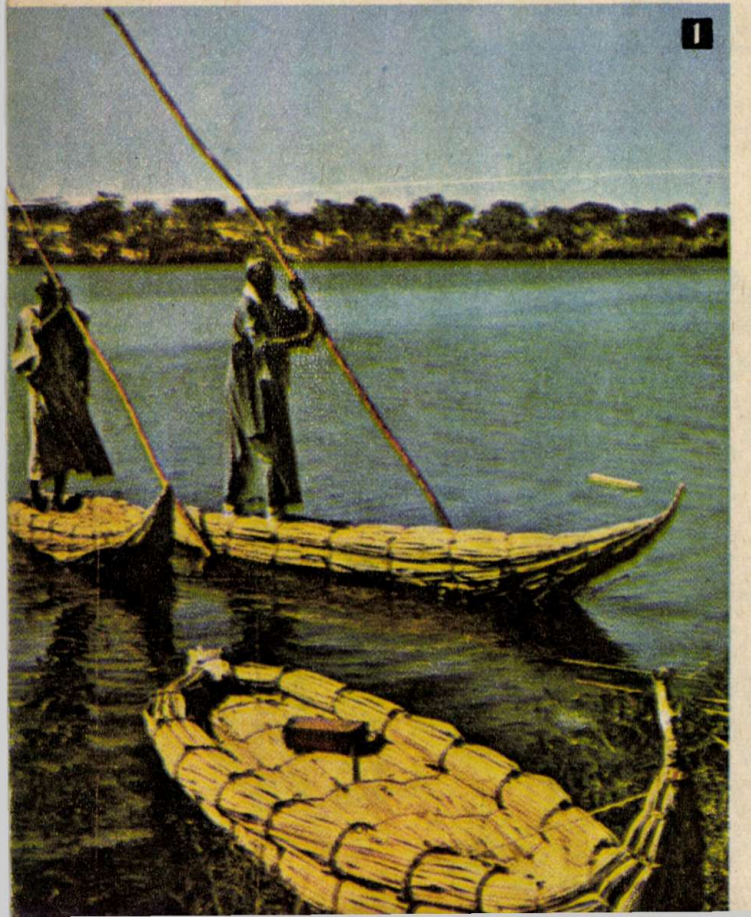
La începutul secolului al XX-lea se produce o reducere substanțială a suprafeței lacului Ciad; în mai puțin de zece ani, el și-a redus suprafața aproape la jumătate. Aceste transformări neîntrerupte ale suprafeței lacului se datorează faptului că el are un fund plat, încît chiar și la cea mai mare revărsare nu atinge mai mult de 2—3 m adîncime, maximum 7 m, explicînd deci și «lupta» care se dă între lac și climatul arid.

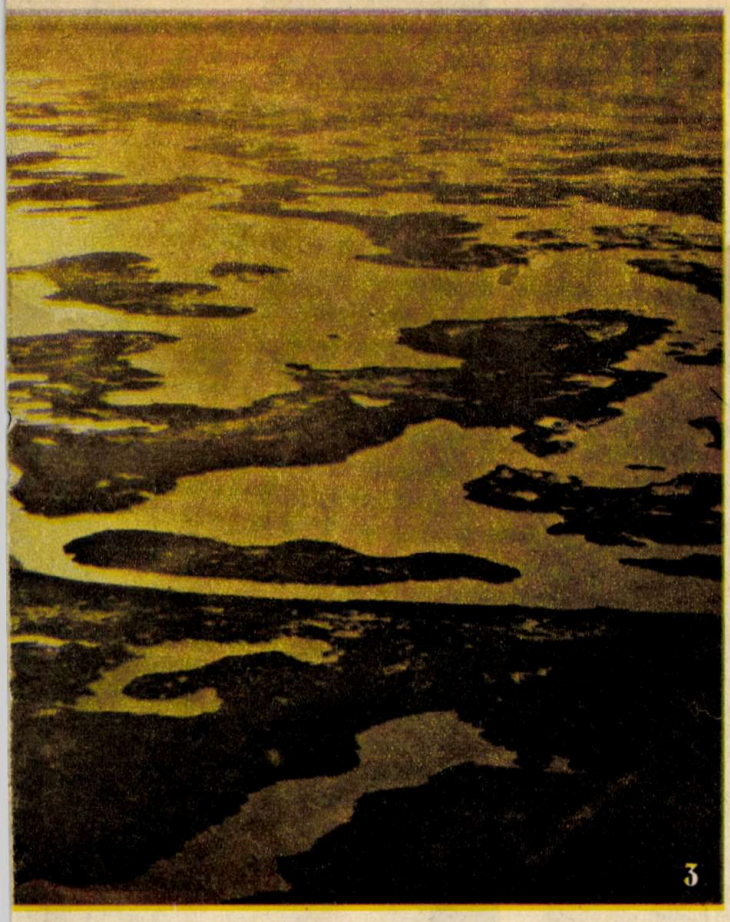
Situat în zona de tranziție dintre pustiul Sahara și zona de savană din sud, Ciadul are în perioada actuală o suprafață extrem de variabilă, care se schimbă de la un anotimp la altul al anului. Dacă întrebi un naturalist sau cartograf despre acest lucru, ei îți vor da un răspuns cam ciudat: «În timpul verii de anul trecut suprafața lui era numai de 12 000 kmp, iar în acest an, în sezonul ploios, de 26 000 kmp!». Dacă n-ar exista afluenții săi din sud-sud-est (Chari și Logone) și cei din vest (Hadeji și Komandugu Gana), care alcătuiesc bazinul său hidrografic și care aduc cantitatea de apă necesară acoperirii pierderilor prin evaporație de la suprafața lacului, Ciadul ar fi dispărut încă de mult sub arșița soarelui din Sahara.

Malul neted din sud-estul Ciadului este argilos și negru, iar cel dinspre Sahara, de formă neregulată, cu multe golfulețe și insule, este dominat de nisipuri roșcate adunate în mici dune, care sînt acoperite sporadic de accacii răzlețe și mimoze. Trasarea acestor golfulețe între prelungirile dunelor de nisip face ca precizarea trasării malurilor să nu se poată face cu exactitate. Ridicarea nivelului apelor din Ciad are loc către sfîrșitul fiecărui an, cînd ploile din decembrie și aportul afluenților contribuie la acest fenomen, iar nivelul minim are loc în luna iulie, în anotimpul

1 și 2. — **Populațiile din jurul Ciadului folosesc apele dulci ale lacului pentru stropitul plantațiilor de porumb și sorg, pentru pescuit etc.**

3. — **Așa arată suprafața lacului Ciad în perioada secetoasă din an (2—3 m adîncime), cînd pierderile prin evaporație sînt cu mult mai mari decît ceea ce primește de la afluenții săi din sud.**





LACUL CIAD?

cel mai secetos. Urmărindu-se mai mulți ani la rînd variația suprafeței lacului Ciad, s-a constatat că de la începutul anilor 1950 nivelul lacului înregistra o creștere lentă, dar continuă, care a atins maximul în sezonul ploios din 1964, cînd s-a produs chiar inundarea unor localități riverane din nord. În această perioadă, apele din Ciad s-au scurs prin Bahr-el-Ghazal, în oaza din nord-est.

În estul lacului și în regiunea joasă a afluentului Chari se găsesc numeroase depresiuni, care sînt ferăstruite de cursuri temporare, inundate în sezonul ploilor; depresiunea pe care se află lacul temporar Fittri, alimentat de rîul Batha, care se varsă din platoul Ouadai, fiind cea mai importantă.

Dar lacul Ciad are și unele caracteristici proprii față de celelalte lacuri cu debit variabil din regiunile de deșert. În primul rînd, apa lacului Ciad, spre deosebire de a celorlalte lacuri, este salmastră spre dulce. Și aceasta cu atît mai mult cu cît lacul nu are scurgerea continuă, formînd un veritabil bazin endoreic, iar pierderile apei se fac, așa cum am văzut, prin evaporație. Această curiozitate se explică prin aceea că în partea sa nord-estică se produce un însemnat reflux subteran, care alimentează apele freatice din împrejurimi. În acest fel, în lac, are loc totuși un schimb continuu de apă, alimentînd orice fel de sărăturare. De asemenea, la desărăturare mai contribuie și faptul că, atunci cînd are loc o ridicare însemnată a nivelului apei din lac, aceasta se revarsă în albia seacă a rîului Bahr-el-Ghazal, care izvorăște cu apele sale dulci din partea de sud-est a Ciadului. Datorită acestei calități a apei sale, Ciadul este mult apreciat de localnicii din jur, în primul rînd pentru irigarea culturilor de porumb și sorg.

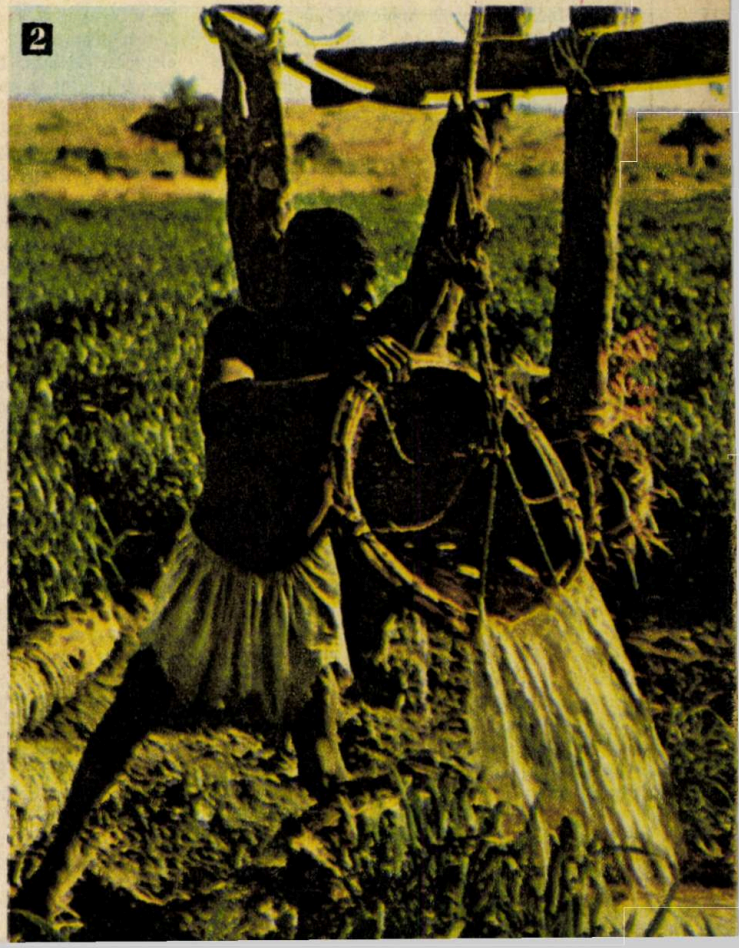
Dacă problemele de pînă aici privesc mai mult trecutul lacului, care, evident, este mult mai «glorios» decît prezentul, referirile pe care le vom face cu privire la viitorul lui vor fi mult mai sumbre.

În ultimele decenii s-a constatat că lacul se umple încontinuu cu depozite aluvionare aduse de rîul Ciad și afluentul său principal Logone. De-a lungul acestor văi s-au produs importante defrișări, azi localnicii folosind pămîntul pentru culturile de bumbac, cafea, tutun etc. De asemenea, ca rezultat al distrugerii pădurilor, rîul Chari transportă mari cantități de aluviuni ce se depun pe fundul lacului. Cu creșterea volumului acestor depuneri, scade cantitatea de apă. În ultimii zeci de ani se observă o colmatare a Ciadului cu aluviuni și materiale eoliene. Creșterea abundentă a vegetației către extremitățile lacului, și îndeosebi spre estul și sudul lacului, cît și evaporarea intensă care are loc duc la micșorarea continuă a dimensiunilor lui.

După părerea mai multor specialiști, distrugerea continuă a pădurilor este una din principalele cauze ale dispariției apropiate a lacului Ciad. Cînd se va întîmpla acest lucru, rîul Chari, afluent al lacului, se va pierde în nisipurile fierbinți ale Saharei. Dar nu numai aceasta va duce la dispariția lacului Ciad. Se apreciază că și rîul Logone este atras la sistemul rîului Niger, prin rîul Benue, de care este despărțit doar printr-o joasă și îngustă cumpănă de ape; în timpul apelor mari, între Logone și Benue se realizează o legătură prin intermediul rîului Mayo Kebby, afluent al ultimului (unde de fapt are loc o difluență — desfacerea cursului apei — între cele două bazine). Dacă apele ar trece din Benue spre Ciad, în toată această perioadă (15—20 de zile/an) a difluențelor, nu ar fi nici un fel de pericol, însă situația se petrece exact invers. Un debit de cca 150 m³/s trece în acest timp din Logone spre Benue, deci din bazinul Ciadului, care și așa este în deficit de apă. Sub acest aspect, în viitor se poate produce o captare totală a afluenților Ciadului spre Benue și deci spre Niger și, în consecință, dispariția lacului. Așadar, nu numai condițiile climatice secetoase amenință dispariția lacului, ci și cele de natură hidrografică. Este deci ușor de imaginat ce greutăți se vor răsfrînge asupra locuitorilor din bazinul Ciadului, care nu vor mai putea pescui și tăbăci pieile crocodililor și hipopotamilor sau nu-și vor mai putea lucra micile lor suprafețe agricole.

Această importantă problemă preocupă statele riverane (Ciad, Niger, Camerun, Nigeria) pentru adoptarea unor planuri comune de amenajare și utilizare rațională a apelor Ciadului, care, așa cum semnalam, este singurul rezervor cu apă dulce din această zonă aridă a Africii. În acest sens s-a proiectat ca din îndepărtatul Nil să pornească un apeduct lung de peste 9 000 km, prin care să sosească apele marelui fluviu în lacul Ciad. Dar pînă atunci este proiectată realizarea unor zone îndiguite și desecate de tipul polderelor olandeze din Marea Nordului, care vor trebui să conserve apele Ciadului cu bogățiile naturale pe care le deține (pești, crocodili, hipopotami, stuf, trestie) și a căror exploatare constituie, deocamdată, singura îndeletnicire a băștinașilor.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU



ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

INTERACȚIUNI BIOLOGICE LA DISTANȚĂ

E. CELAN, M. GODEANU

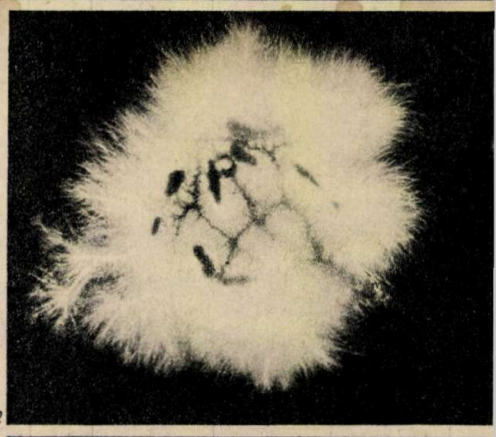
Spre deosebire de sistemele fizice, atunci cînd este discutată sfera biologicului, aspectele energeticii structurilor vii ridică încă multe necunoscute. Exemplul cel mai direct este poate cel dat de marele capitol al interacțiunilor energetice implicate în schimburile la distanță în și între sisteme biologice și — în primul rînd — de fenomenele de tipul interacțiunii om-plantă, descoperită de C. Backster. Aceste aspecte și altele de aceeași natură l-au făcut pe Schrödinger să afirme: „Rezultă că materia vie, cu toate că nu eludează «legile fizicii» așa cum au fost stabilite pînă acum, poate să implice și «alte legi ale fizicii» încă necunoscute, dar care, odată relevate, vor deveni o parte la fel de esențială a acestei științe ca și primele". Multitudinea de forme de energie pe care le găsim manifestate în organismele structurate biologic și, odată cu ele, interacțiunile la distanță de tipul organism animal-plantă și plantă-plantă par a fi legate de ceea ce în ultima vreme se conturează sub conceptul de biocîmp. Într-o accepțiune mai largă, biocîmpul trebuie înțeles drept o structură spațio-temporală, caracterizată prin valori scalare sau vectoriale atașate punctelor spațio-temporale, prin intermediul cărora pot interacționa sisteme organizate și dotate cu proprietăți biologice. Așa cum remarca Iniușin, «biocîmpul este o formațiune clară și forma sa este dată de cîmpuri fizice, ca cel electrostatic, electromagnetic, sonic, hidrodinamic și foarte posibil de altele încă inadecvat explorate».

Remarcînd paralelismul unor manifestări bioelectrice la plante și animale, lucrările lui J. Chandra Rose sugerau, încă din 1900, prezența unui cîmp de acțiune biologic. Prezența domeniului unui biocîmp uman fusese dealtfel conturată prin lucrările lui A. Sturmann, reluate de von Reichenbach. Cercetările ulterioare ale lui Gurvici asupra razelor mitogenetice, cele ale lui Rossi — dezvoltate de Tarusov —, F. A. Popp, ale lui R. Dobrin ș.a. asupra emisiunilor fotonice în spectrul vizibil la plante și om au demonstrat clar prezența unor forme radiative de disipare energetică, care prin cîmpurile create sînt capabile să inducă schimburi de informație biologică la distanță. Studiile lui J. C. Pierrakos și ale lui De la Warr au constatat prezența unor cîmpuri luminescente diferit pulsatorii la frunzele de plante în funcție de orientarea lor față de punctele cardinale (10-30 de pulsații pe minut). Lucrările lui Lakovski au demonstrat capacitatea unor cîmpuri de radiofrecvență de a interacționa cu organismele vii, producînd stagnarea evoluției unor procese neoformative maligne. Lucrările lui Kirlian, Szent-Gyorgy, Adamenco, Sedlak au demonstrat ulterior prezența unor configurații energetice ce acompaniază structura fizică a organismelor biologice, pe care ultimii le reunesc sub denumirea de bioplasmă. Desigur, cele mai intrigante manifestări legate de interacțiunea la distanță par a fi cele descrise de P. Tomkins și C. Bird cu privire la cunoscutul experiment din Findhorm-Scoția. Problematica primește valențe sporite atunci cînd este privit contextul interacțiunilor la distanță în culturile de celule, demonstrat de «efectul citopatic în oglindă», prin care s-a arătat că **celulele bolnave induc în cele sănătoase, aflate la distanță, numai pe cale radiativă și în lipsa oricărui alt contact direct, modificări citopatologice identice cu cele ce le-au fost provocate de noxe toxice sau agenți virali.** Implicațiile transferului de informații biologice de această natură par a arunca o nouă lumină chiar și asupra mecanismelor patogenezei neoplaziilor. După cum se știe, actualele teorii asupra genezei displaziilor nu pot explica mecanismul prin care celulele neoplazice prezente într-un organism sănătos și neeliminate de către sistemul imunologic de supraveghere sînt totuși supresate de către țesuturile normale. Nu a fost oferită o explicație nici mecanismului de amorsare capabilă să determine formațiunea neoplazică de dimensiune subcritică la trecerea de masă critică, urmată de o proliferare expansivă și invadantă. Nu au putut fi total descifrați factorii metastazării și nici fiziopatologia stării precanceroase. Se conturează astfel ideea că la baza tuturor acestor procese ar putea sta fenomene de tipul interacțiunii la distanță, asemănătoare în multe privințe celor manifestate în sistemele om-plantă și plantă-plantă, dar desfășurate în spațiul de interacțiune dintre celulele și țesuturile unui organism.

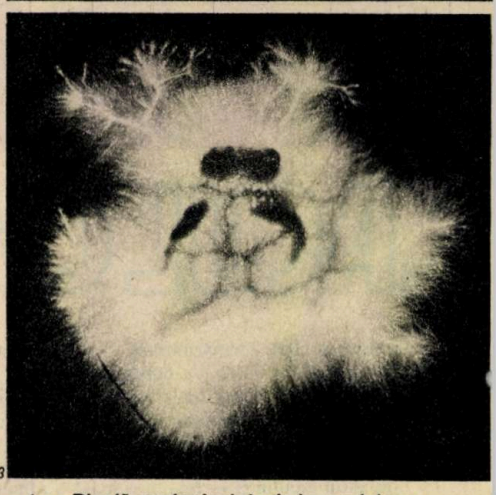
Cercetările lui Cleve Backster, orientate direct pe problemă, au fost reluate și confirmate de M. Vogel împreună cu W. Lamb și de bulgarul Atanas Smilov. Toți aceștia au utilizat însă în experiențele efectuate numai colectarea și măsurarea potențialelor electrice de suprafață preluate de la frunzele plantelor în experiență. Înregistrate sub forma unor grafice ale căror peak-uri, coincidente cu anumite acțiuni ale agentului inductor (organism animal sau vegetal supus stresărilor), constituie răspunsul plantei martor la stimulii induși la distanță, **ele reflectă transmiterea la distanță a unei informații biologice printr-un semnal ale cărei purtătoare și canal de transmisiune nu se cunosc încă.** Se reține însă reacția relativ puternică a organismului receptor în stările de la limita vieții înregistrate la organismul inductor. Nu s-a putut preciza pînă acum dacă acest fenomen este datorat unei creșteri a densității de putere a semnalului emis sau unei (re)modulări a acestuia, capabilă de a transforma proprietățile semnalului în sensul măririi coeficienților de densitate a informației vehiculate, al augmentării redundanței, al creșterii valorii transmitanței canalului purtătoarei sau eventual rezultînd din mixajul acestor factori.

Această situație ne-a determinat să recurgem la utilizarea electronografiei ca metodă de apreciere a reacției organismului inductor la noxa stresantă aplicată, a gradului de reacție a organismului receptor la manifestările primului, ca și a raporturilor și corelațiilor dintre aceste două organisme, pe o durată limitată a timpului de acțiune a noxei stresante. Experimentele au utilizat o aparatură originală construită de ing. V. Șoltuz și ing. C. Cojocaru, iar ca plante în experiență s-au folosit exemplare acvatice din fam. Araceae (Pistia stratiotes). Aprecierea reacției plantelor s-a făcut pe baza

1



2



3

1. — **Plantă martor înainte de începutul experienței**
2. — **Plantă stresată înainte de începutul experienței**
3. — **Plantă stresată la un minut după introducerea toxicului**
4. — **Plantă martor la 3 minute după introducerea toxicului la planta supusă stresului**
5. — **Plantă stresată la 6 minute după introducerea toxicului**
6. — **Plantă martor la 10 minute după introducerea toxicului la planta supusă stresului**

4

CARTI

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

Viitorul mărilor și al oceanelor. În seria «Probleme globale ale omenirii» coordonată de cunoscutul om de știință MIRCEA MALIȚA, a apărut volumul «Viitorul mărilor și al oceanelor» sub îngrijirea academicianului MIHAI BĂCESCU. Lucrarea, la care au contribuit personalități de prestigiu ale cercetării științifice, relevînd speranțele pe care omenirea și le pune în valorificarea acestui adevărat «continent» albastru, pune în discuție relația de armonie ce trebuie realizată între exploatarea rațională, echitabilă și grija pentru protejarea florei și faunei marine.

În contextul preocupărilor și cercetărilor intense ce se duc pe plan mondial sîntem informați, cu competența celor ce răspund nemijlocit de acest domeniu, despre realizările și perspectivele cercetării științifice românești atît în prospectarea cît și în exploatarea și prelucrarea resurselor marine.

RUSSU I., PISO I. și WOLLMAN V. — **Inscripțiile Daciei romane**, volumul III, partea a 2-a (480 p, 33 lei)

Valoarea documentar-informațională a inscripțiilor antice este cu totul deosebită, deoarece, așa cum bine se cunoaște, arhivele de documente oficiale ale Imperiului roman s-au pierdut în decursul secolelor ce au urmat dezintegrării. Din acest motiv, epigrafele sînt adunate cu deosebită grijă, așa cum este și în cazul recentei lucrări elaborate de colectivul de cercetători din Cluj-Napoca, ele provenind în exclusivitate dintr-o importantă capitală provincială — **Ulpia Traiana Augusta Dacica Sarmizegetusa.**

Monumentele cu inscripție din capitala Daciei traiane au atras atenția încă din secolul iluminismului, prin conținutul lor foarte bogat în date. Nu puține dintre aceste inscripții au ajuns între timp în diferite muzee românești și din străinătate, astfel încît includerea lor exhaustivă într-un corpus a fost deosebit de dificilă. Dar, printr-o laborioasă și pasionată strădanie, cei trei istorici clujeni au reușit să realizeze o premieră în istoriografia românească prin această culegere, ce reunește într-o singură carte materialele scrise (piatră, ceramică, metal) cunoscute pînă în prezent ca fiind provenite de la Sarmizegetusa romană, din Țara Hațegului.

Epigrafele sarmizegetusane, în considerabilă parte monumente ridicate de oficialitățile din acest principal oraș al provinciei Dacia, sînt surse interesante de informații privind viața politică, militară și religioasă din lumea romană. Conținutul epigrafelor relatează despre guvernatori de provincii și comandanți militari, despre care se știe doar din această sursă. Nu lipsesc nici dedicațiile personale, al căror cuprins dezvăluie felurite aspecte de natură economică, socială, juridică și de cult. Totodată, pietrele tombale și de fundare a edificiilor oficiale conțin amănunte despre personalitățile timpului, funcțiile pe care le dețineau și construcțiile care s-au ridicat și împodobeau metropola Daciei romane. Însoțit de imagini fotografice (dublate de desene), textul (cu ample comentarii și trimiteri bibliografice) este înțeles, fără dificultate, de către toate categoriile de cititori. Lucrarea are astfel dubla calitate de instrument de lucru pentru epigrafiști și de amplu studiu de istorie a Daciei romane, cu multiple referiri la istoria Imperiului roman. Mai mult decît atît, aceste inscripții sînt incontestabile dovezi ale acurateței limbii latine uzitate în provincia nord-dunăreană, factor însemnat în definitiva împămîntenire a latinității în aria carpato-dunăreano-pontică.

COLECTIV — **Lucrările celui de-al XV-lea Congres internațional de științe istorice**, vol. I, II și III (fiecare volum cu 560 p, 51 lei)

Lucrările celui de-al XV-lea Congres internațional de științe istorice urmează să fie cuprinse în trei volume.

În cei dintîi sînt publicate cele patru rapoarte la temele de metodologie și totodată corapoartele lor. Toate acestea răspund unei problematici majore (Europa de sud-vest — arie de convergență a civilizațiilor; Problemele păcii în istorie; Femeia în societate; Limbajul istoricului etc.).

Volumul al II-lea cuprinde peste 70 de rapoarte ale celor patru subsecții cronologice — istorie veche, medie, modernă și contemporană —, fiind astfel un veritabil compendiu de istorie universală, în care sînt cuprinse cele mai recente rezultate obținute de cercetătorii români și străini.

În cel de-al III-lea volum sînt incluse rapoartele organismelor și comisiilor internaționale de profil afiliate Comitetului internațional de științe istorice. În ansamblu, cele trei volume, prin textele incluse, întocmite de reputați istorici din întreaga lume, inclusiv din țara noastră, dau o imagine de ansamblu a stadiului de evoluție și a problematicii dominante a istoriografiei mondiale, constituind un foarte documentat instrument de lucru, cît și o cuprinzătoare sursă informațională pentru cei ce sînt pasionați de știința istoriei.

Volumele apar în limbi de circulație internațională: engleză, franceză, germană și rusă.

PASCU Șt. — **Bibliographia Historica Romaniae. Bibliografia istorică a României: 1975—1979** (224 p., 30 lei).

Lucrarea, consacrată celui de-al XV-lea Congres international al istoricilor, care va avea loc în august 1980 la București, este întocmită de un colectiv de specialiști de la Institutul de istorie și arheologie din Cluj-Napoca sub îndrumarea academicianului Șt. Pascu.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

MERCAN ȘT. și OPRIȘAN AL. — **Îndrumătorul lucrătorului din transportul auto urban și interurban de persoane** (18 coli, 18 lei)

Lucrarea tratează aspectele folosirii raționale și eficiente a parcului auto prin dispeceratele centralizate și descentralizate, introducerea radiotelefonului și a tehnologiilor electronice de urmărire a deplasării pe trasee, introducerea autotaxării, a aparatelor moderne de taxare, organizarea diversificării prestațiilor prin curse rapide, accelerate și speciale, introducerea sistemelor moderne de circulație, rezervînd transportului în comun culoare și străzi speciale, precum și introducerea de programe de restricții pentru alte vehicule în avantajul transportului în comun la anumite ore ale zilei etc.

Totodată sînt prezentate metode de determinare a fluxului de călători, a necesarului de mijloace de transport și de personal de bord, de întocmire a graficelor de circulație, calculul rentabilității traseelor, transportul combinat de persoane și probleme de tarife, poluare și siguranța circulației.

Cartea descrie metodele moderne de servire a publicului călător, care asigură reducerea timpului de călătorie, mărirea confortului acesteia, a ritmicității și siguranței transportului de persoane, precum și creșterea eficienței economice și folosirea rațională a parcului auto din dotarea unităților de transport.

VACU SILVIA ș.a. — **Elaborarea oțelurilor aliate**, vol. I (20 coli, 25 lei)

În acest volum sînt analizate, pe baza unei ample documentări din literatura mondială, a experienței de cercetare și de producție a autorilor și a realizărilor industriei noastre siderurgice de pînă acum, procesele specifice și tehnologiile de elaborare a grupelor de sortimente de oțeluri aliate, care se elaborează și care se preconizează să se elaboreze în țara noastră în viitorul apropiat.

Din cuprinsul volumului îi menționăm: Influența elementelor de aliere asupra proprietăților oțelului; Bazele fizico-chimice ale elaborării oțelurilor aliate; Procedee de tratare a oțelului după elaborare; Procedee de tratare a oțelului pentru îmbunătățirea calității; Turnarea oțelurilor aliate.

DRANSFIELD P., HABER D. F. — **Instruirea programată în metoda locului rădăcinilor, seria «inițiere»**; traducere din lb. engleză (18 coli, 25 lei)

Metoda locului rădăcinilor este aplicabilă în analiza și proiectarea unei clase largi de sisteme tehnice și este frecvent utilizată în mecanică, automatică și electronică.

Lucrarea este un manual programat pentru studiul și deprinderea acestei metode, conținînd aproape în exclusivitate probleme și exemple, ceea ce asigură posibilitatea utilizării eficiente a materialului învățat în practică. Reprezentînd o foarte bună culegere de probleme de analiză și sinteză a sistemelor liniare cu reacție, constituie, totodată, un ghid util în activitatea de proiectare a buclelor de automatizare. Procedeele practice care formează metoda locului rădăcinilor sînt dezvoltate în cadrul celor patru părți din carte, după care urmează un exemplu de test programat pentru examinarea stadiului de însușire a materiei respective.

Cartea este utilă pentru formarea sau consolidarea pregătirii profesionale a cadrelor tehnico-inginerești cu profil de automatică, electronică, mecanică, a studenților din specialitățile respective, personalului din învățămînt, pentru experiența didactică pe care o comunică.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

POPESCU AURORA ș.a. — **Biochimia medicală** (30 coli, 30 lei)

Elaborată de un colectiv de autori de mare competență, lucrarea prezintă date recente din domeniul biochimiei. Capitolele mai importante din lucrare sînt: Procesele hidroelectrolitice din organism; Proteine, enzime, acizi nucleici; Noțiuni de genetică moleculară; Metabolismul glucidelor, lipidelor, aminoacizilor etc.; Hormonii și reglarea hormonală; Biochimia sîngelui, a țesutului conjunctiv, a țesutului hepatic, a țesutului muscular; Vitamine; Biochimia răspunsului imun.

MORARU S. — **Electricitatea atmosferică și omul** (20 coli, 22 lei)

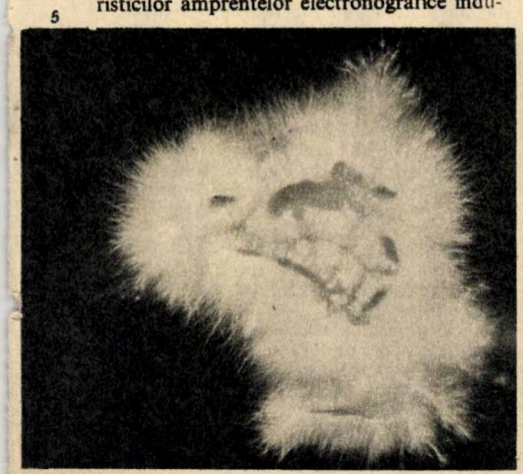
Sînt prezentate în lucrare atît noțiunile elementare necesare cunoașterii fenomenului electric din natură în toată anvergura și complexitatea sa, respectiv ioni, cîmp electric și radiații electromagnetice, cît și elementele necesare înțelegerii modului specific în care fiecare din acești factori de mediu acționează asupra organismului, precum și consecințele variației permanente a mărimii lor asupra stării de sănătate a populației.

Din cuprins se remarcă îndeosebi: Organismul uman, producător și consumator de energie; Procurarea energiei și utilizarea energiei.

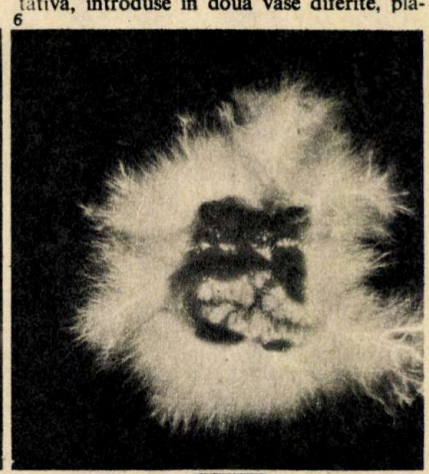
C. N.

determinării, de electronografiile luate în diferitele momente ale experienței, a caracteristicilor amprentelor electronografice induse de impulsurile aplicate. Au fost utilizate două plante de aceeași vîrstă și masă vegetativă, introduse în două vase diferite, plasate la distanță de 1 m. Planta inductoare a fost intoxicată cu triazină, introdusă direct în apa din vas.

5



6

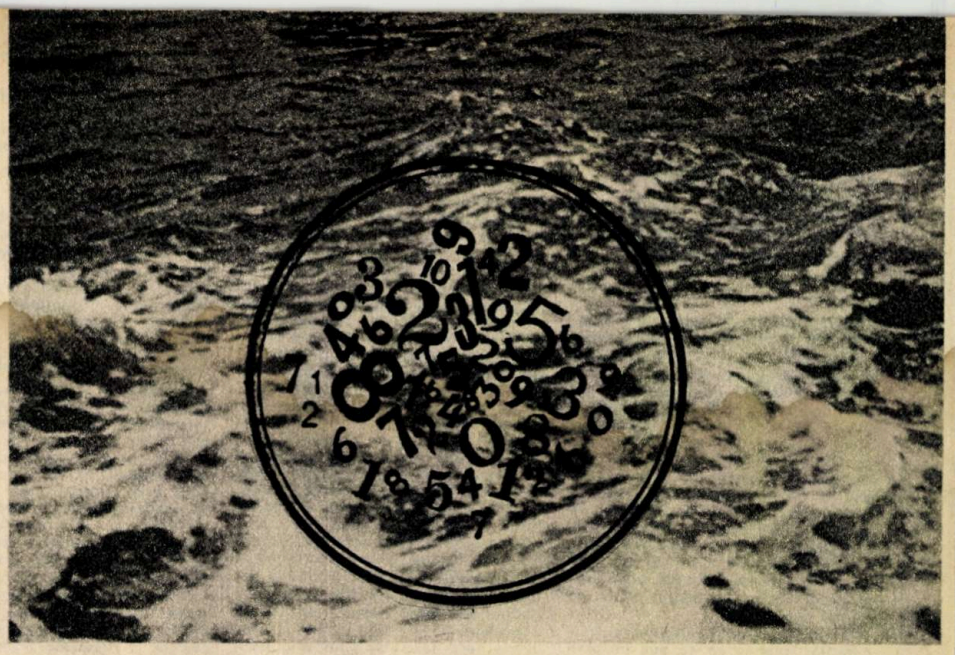


Electronografiile efectuate înainte de începerea experienței la ambele plante, cît și cele ridicate seriat la diferite intervale de timp, au evidențiat modificarea paralelă la cele două plante aflate la distanță și în vase diferite a valorilor amprentelor luminescenței produse. Paralelismul existent între variațiile mărimii și densității luminoase a haloului aurei celor două plante, care inițial crește după introducerea toxicului, pentru ca ulterior să scadă (după atingerea unui maxim), duce la concluzia că între planta stresată și cea martor se stabilește o relație de transfer al unei informații biologice de la inductor la martor. Această reacție, decelabilă și pe calea variației potențialelor electrice de suprafață colectate și înregistrate grafic, directă și proporțională, este mai scăzută la planta martor (receptoare) și poate fi urmărită în timp.

DESPRE LIMITELE FORMALIZĂRII

TEOREMELE LUI GÖDEL

GHEORGHE PĂUN



Unul dintre eroii Willei Cather spune undeva: «O să trec rîul... Mai sînt pămînturi în vest». Într-adevăr, freneticilor cuceritori ai prerieі li se părea că vestul este nesfîrșit, că limitele «civilizației» puteau fi împinse continuu înainte.

Probabil că mulți oameni nutresc o credință similară în legătură cu matematica. «Nu s-a reușit cutare lucru pînă astăzi? Se va face mîine. Se va dezvolta o teorie nouă care va rezolva și această problemă. Limitele matematicii pot fi împinse mereu înainte».

Admirabilă încredere în matematică și o susținem întru totul. Dar atenție! Oceanul Pacific există totuși! Îl vom prezenta astăzi sub forma teoremelor lui Gödel, a căror sinteză minimală este: «aritmetica nu se poate formaliza».

Să precizăm ce înțelegem prin formalizarea unei științe, a unui domeniu științific (matematic), pentru a elimina imprecizia legată de conotațiile acestei noțiuni și pentru a ne apropia de nivelul de rigoare pe care îl presupun teoremele lui Gödel. Este vorba despre axiomatizarea acestor teorii, despre construirea unor sisteme formale care au anumite proprietăți intrinseci și modelează un domeniu dat al cunoașterii în sensul că obiectele domeniului au reprezentanți printre obiectele sistemului formal și adevărurile domeniului pot fi regăsite ca adevăruri formale în sistemul respectiv. Un sistem formal care vrea să formalizeze aritmetica numerelor naturale va fi prezentat mai jos. În cîteva cuvinte, un sistem formal presupune considerarea unui alfabet de simboluri, a unor reguli de formare a formulelor corecte, precizarea unor axiome (formule care sînt intuitiv adevărate sau se presupun astfel) și a unor reguli de deducție cu ajutorul cărora se pot construi demonstrații. O demonstrație este un șir de formule obținute succesiv cu ajutorul regulilor de deducție și în care primele formule sînt axiome. Folosirea corectă a regulilor de deducție garantează adevărul tuturor formulelor dintr-o demonstrație. Ultima formulă dintr-o demonstrație se numește teoremă. Orice sistem formal presupune folosirea unei logici subiacente (de cele mai multe ori, calculul predicatelor cu cuantificatori universali și existențiali), în cadrul căreia se definește, de pildă, adevărul axiomelor (teoreme în demonstrații cu un singur rînd) și al teoremelor.

Un sistem formal se zice consistent (necontradictoriu) dacă nu există nici o formulă a sa astfel încît atît formula cît și negația ei să fie demonstrabile în cadrul sistemului (sau formula sau negația ei poate fi teoremă, dar nu amîndouă). Un sistem formal se zice complet dacă oricare ar fi o formulă a sa, sau formula sau negația ei este demonstrabilă în cadrul sistemului. În timp ce consistența interzice ca atît o propoziție cît și negația ei să fie demonstrabile, completitudinea cere ca cel puțin una dintre cele două alternative să fie demonstrabile.

Un domeniu (matematic) D este formalizabil dacă există un sistem formal F consistent și complet care să-l modeleze (în sensul regăsirii în F a obiectelor și adevărurilor lui D).

Cele două cerințe suplimentare modelării axiomatice sînt minimale și firești; nu putem admite existența unor adevăruri opuse, contradictorii și nici a unor formule a căror validitate nu o putem cunoaște.

Istoria formalizării domeniilor matematice începe cu «Elementele» lui Euclid, care, acum douăzeci de secole, a dedus 465 de teoreme ale geometriei din numai 10 axiome (din care cinci sînt numite idei comune și cinci postulate). De atunci, formalizarea a progresat continuu, în principiu, pe linia eliminării continue a intuiției, după cum afirmă filozoful belgian J. Landrière, ajungîndu-se la înțelesul actual al sistemelor formale, cu o natură preponderent sintactică. Paginile cele mai tulburătoare ale formalizării s-au scris însă la începutul deceniului patru al secolului nostru, cînd tînărul logician austriac Kurt Gödel a demonstrat celebrele sale teoreme privind imposibilitatea formalizării aritmeticii.

Problema formalizării aritmeticii numerelor naturale (trecerea la aritmetica numerelor reale nemaifiind apoi o problemă), în general problema formalizării matematicii, a fost o preocupare majoră a matematicienilor în ultimele decenii ale secolului al XIX-lea și primele decenii ale secolului nostru. În 1900, David Hilbert formula explicit, la Congresul Internațional de Matematică de la Paris, problema axiomatizării aritmeticii, iar în deceniile următoare Hilbert și alți matematicieni au încercat zadarnic să realizeze acest lucru. Programul lui Hilbert de construire a unei matematici în cadrul căreia să se poată obține formal, mecanic toate adevărurile matematicii intuitive a fost zădărnicit în anul 1931, cînd Gödel își publică cele două teoreme — de un tip cum nu se mai întîlnise pînă atunci în matematică.

Iată, într-o formulare cît mai verbală, aceste teoreme.

Să considerăm următorul sistem formal — îl notăm cu Z — pentru aritmetica numerelor naturale (a se vedea Wang Hao, «Studii de logică matematică», Editura științifică, București, 1972, pag. 25, 26):

— nume constant: numeralul 0 (zero);
— funcții de bază: + (adunarea), . (înmulțirea), ' (succesorul);
— logica subiacentă: logica elementară cu predicate și cuantificatori;
— axiome (Peano):

Z1. Pentru nici un m, m' = 0 (zero nu este succesorul nici unui număr).
Z2. Pentru toți m și n, dacă m' = n', atunci m = n (numere diferite au succesori diferiți).
Z3. Pentru orice predicat H(k) din Z, dacă H(0) și pentru toți m, H(m) implică H(m'), atunci pentru toți n, H(n) (principiul inducției).
Z4. Pentru orice m, m + 0 = m.
Z5. Pentru toți m și n, m+n' = (m+n)'.
Z6. Pentru orice m, m. 0 = 0.
Z7. Pentru toți m și n, m.n' = (mn)+m.

Este cunoscut că toate raționamentele din teoria numerelor, cu excepția celor ce apelează la analiză, pot fi efectuate în cadrul acestui sistem Z. Totuși avem:

Teorema 1 a lui Gödel. Fie S un sistem formal care este sau Z sau conține pe Z ca parte. Dacă S este consistent, atunci el este incomplet și incompletabil.

Cu alte cuvinte, există adevăruri ale sistemului S care sînt valide intuitiv, dar nu pot fi demonstrate prin aplicarea procedurilor de deducție ale sistemului, există întotdeauna un «ignorabimus» în această privință, după cum se exprima Hilbert.

Demonstrația teoremei decurge în felul următor. Cu ajutorul unui predicat («predicatul demonstrație») și al unei funcții, Gödel reușește să vorbească în S despre teoremele din S. Apoi el construiește o formulă din S care spune despre ea însăși că nu este demonstrabilă în S. Așadar, dacă formula este demonstrabilă, ea nu este demonstrabilă, dar dacă ea este infirmabilă, atunci ea este demonstrabilă. În consecință, adevărul ei nu se poate decide în S, iar S este incomplet și incompletabil.

Analogia cu paradoxul mincinosului («Fraza pe care o spun acum este falsă») este evidentă și ea a fost evidențiată și de Godel, dar formulările din demonstrația teoremei nu conduc la un paradox deoarece nu este necesar ca orice enunț din S să fie sau demonstrabil sau infirmabil în S.

Teorema a 2-a a lui Gödel. Fie S sistemul Z sau un sistem care îl conține pe Z ca parte. Dacă S este consistent, atunci consistența sa nu poate fi demonstrată în S.

Demonstrația seamănă cu cea a primei teoreme, în sensul că se formulează ca un predicat în S afirmația consistenței lui S. Astfel, deși consistența lui S poate fi formulată în cadrul aceluiași sistem formal, pentru a demonstra enunțul respectiv avem nevoie de un sistem mai tare decît S (pentru demonstrarea consistenței acestui sistem mai tare fiind apoi nevoie de un sistem și mai tare și așa mai departe).

Spectaculozitatea rezultatelor lui Gödel este incontestabilă și implicațiile lor filozofice depășesc obiectivul rîndurilor de față. Să notăm aici doar faptul că inexistența unei proceduri de decizie pentru formulele sistemului Z implică faptul că aritmetica nu este mecanizabilă: nu putem însărcina un calculator electronic, oricît ar fi el de perfecționat, cu producerea tuturor teoremelor aritmeticii. Acest lucru a fost demonstrat de curînd și pentru subaritmetici mult mai restrictive. De exemplu, dacă eliminăm înmulțirea din sistemul Z și toate predicatele mai puțin unul (monadic), obținem o aritmetică (aritmetica Presburger) în care acest aspect se păstrează.

Și, înainte de a încheia, să mai remarcăm faptul că în 1930, cînd demonstra teoremele sale, Gödel încă nu împlinise 30 de ani...

CURIER

ANDRONIC MIHAI
Dorohoi

GHEȚURILE ANTARCTICE: TRECUT ȘI VIITOR

Potrivit datelor acumulate ca rezultat al cercetării științifice, mantaua de gheață a Antarcticii a apărut cu cca 25 de milioane de ani în urmă, la granița dintre paleogen și neogen. Ea s-a format, înainte de toate, datorită instalării, în condițiile poziției polare pe care o ocupă Antarctica, a unui sistem circumpolar închis de curenți oceanici și atmosferici și datorită transgresiunilor de apă de mică adîncime ce au avut loc ca urmare a modificării reliefului sub acțiunea forțelor tectonice.

Ghețurile antarctice sînt alcătuite din stratul de gheață continental, din ghețarii totalizînd o suprafață de cca 15 milioane km² și din ghețurile marine cu o suprafață medie anuală de cca 10 milioane km². Apariția unor ghețuri de o asemenea anvergură a determinat o scădere a temperaturii medii anuale a Antarcticii de 40°C, a temperaturii regiunilor neantarctice de 6-7°C și a temperaturii adîncurilor oceanului de 10°C. În jurul ghețurilor polare s-a creat un sistem stabil de circulație oceanică și atmosferică, fapt care asigură ghețurilor o existență constantă în timp.

Desigur, ghețurile antarctice pot dispărea cu totul numai în contextul modificării poziției pe care o ocupă azi continentul antarctic. Pentru aceasta sînt necesare însă multe milioane de ani.

Pentru un viitor nu chiar atît de îndepărtat, există posibilitatea — susțin specialiștii — de a se produce o distrugere parțială a învelișului continental de gheață, urmarea acestui fapt putînd fi o creștere simțitoare a nivelului oceanului planetar. Nu există totuși în prezent temeiuri reale pentru a vorbi despre o posibilă instabilitate a unor anume zone ale învelișului antarctic, instabilitate care să fie condiționată de procese naturale. Cu toate acestea, nu poate fi neglijată eventualitatea de a se distruge partea vestică a continentului antarctic din cauza creșterii conținutului de CO_2 în atmosferă și — legat de acest aspect — încălzirii climei. După unele date, consumul energetic de combustibil din zilele noastre poate duce — cam peste cca 50 de ani — la dublarea concentrației de CO_2 în atmosferă, ceea ce ar determina o creștere a temperaturii pe continentul antarctic cu cel puțin 5°C, producînd dispariția mai întîi a unor ghețari, după care a unei întregi regiuni de gheață din vestul antarctic. Ca rezultat, nivelul oceanului planetar va crește cu cca 5 m.

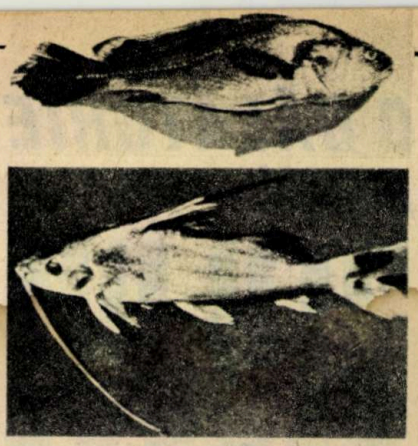
ILEȘ CONSTANTIN
Tîrgoviște, jud. Dîmbovița

„VORBIREA" LA PEȘTI

Vechea și răspîndita zicală «tace ca peștele» nu-și are justificare întrucît, așa cum dovedesc înregistrările făcute cu aparate sensibile, peștii emit sunete variate. «Vorbirea» la unele specii de pești este într-atît de sonoră încît poate produce explozia minelor acustice (asemenea cazuri au fost depistate în apele oceanice, în timpul celui de-al II-lea război mondial), mine construite pentru a se declanșa ca răspuns la zgomotul motorului navei.

Despre semnalele sonore pe care le emit peștii de apă dulce pînă de curînd se știau prea puține lucruri. Grație descoperirilor interesante făcute în ultima vreme de către bioacusticianul austriac Friedrich Schaller, profesor la Universitatea din Viena, cunoștințele de care dispun specialiștii în această privință s-au îmbogățit în mod considerabil. Noile date, pe care în mod succint dorim să vi le prezentăm, au fost furnizate profesorului austriac de peștii din apele fluviului Amazoanelor pe care i-a studiat la fața locului, folosind aparatură de înaltă clasă, în primul rînd hidrofoane. Constatările specialistului austriac relevă că aproape fiecare a doua sau a treia specie din totalul de 2 000 de specii cîte se cunosc că trăiesc în apele fluviului Amazoanelor au «darul» de a «vorbi», ele dezvoltîndu-și mijloace sonore de comunicare. Este posibil să le fi determinat la aceasta faptul că apele fluviului sînt extrem de tulburi: cele care curg venind de la versanții Anzilor aduc cu ele multe suspensii minerale, iar cele care în marea lor parte străbat jungla se amestecă cu pămîntul vegetal al solului gras de pădure pe care îl spală. Trăind în astfel de biotop, cum ar putea peștii să comunice între ei slujindu-se de procedeele cele mai răspîndite: culoare, forme diferențiate ale corpului, atitudini specifice? În condițiile de viață din apele Amazoanelor, pești de aici își utilizează uneori mustățile lungi, alteori recurg la descărcări electrice mai slabe sau destul de puternice pe care corpul lor le declanșează în apropierea victimei; cel mai adesea însă ei se folosesc în nevoia de a comunica sau de a se apăra de sunete, la emiterea lor contribuind înotătoarele, branhiile, dinții, vezica înotătoare.

Unul dintre somnii din apele fluviului Amazoanelor (indienii din partea locului îl numesc «pirara»; el are cca 1 m lungime și poate cîntări pînă la 100 kg) emite puternice sunete amintind uimitor de exact de răgetul elefantului. Aceste sunete, care-i folosesc pentru a speria răpitorii, se aud



Pești «vorbitori» din apele fluviului Amazoanelor

de la o distanță de pînă la 100 m. Un alt pește din apele aceluiași fluviu — mai exact masculul din specia respectivă — emite sunete imitînd perfect zgomotul produs de funcționarea motorului de motocicletă la mers în gol, cînd motociclistul apasă tot mai tare pe pedala acceleratorului. Peștele are în ambele părți ale corpului său, lîngă vezica înotătoare, mușchi speciali care pot să se contracte cu o frecvență de pînă la 100 Hz. Cînd, în perioada reproducerii, atinge o dezvoltare deosebită, sunetul pe care-l emite este neașteptat de răsunător. Ascultarea unui «cor» al unor sute de masculi «pornind motorul motocicletei» în apele fluviului lasă o impresie dintre cele mai puternice.

O altă categorie de pești (Plagioscion squamosissimum) emite sunet amintind împușcăturile trase cu pușca sau cu pistolul. Somnii pitici din apele negre ale fluviului american emit uneori sunete stridente, «ciripite», alteori urlete puternice, ambele aceste tipuri de sunete folosindu-le pentru a speria răpitorii și concurenții.

Este pe deplin posibil ca și alte fluvii din lume să ofere cercetătorilor descoperiri interesante în domeniul bioacusticii. Apele dulci tropicale din Africa sînt considerate aproape o certitudine în această direcție. Dealtfel, despre «zgomotoșii» pești care trăiesc acolo circulă diverse povești.

Informăm cititorii noștri că rezultatele Concursului de idei tehnico-științifice, ediția a II-a, publicate în revista «Știință și tehnică» nr. 11/1979, rămîn aceleași, neafectate în nici un fel de conținutul eronat al informației prezentate în ziarul «România liberă» din 7 iulie 1980, la rubrica «Zigzag».

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

UN AMPLU PROGRAM

(Urmare din pag. 18)

Mica și media putere acoperă deja practic întreaga gamă de diode redresoare (de la 1 A la 80 A, normale și rapide), diode Zener, stabilizatoare (de la 1 W la 50 W, pe un domeniu de tensiuni de la 2,7 V la 200 V), diode cu avalanșă controlată (protecții, suprasarcină de tensiune etc.), tiristoare diverse (de la 1 A/50 V pînă la 70 A/1 200 V), triace. Ca elemente deosebite se înregistrează tendința puternică de trecere de la capsulele metalice la încapsularea în plastic, utilizarea de procedee tehnologice proprii originale, exportul masiv, în condiții de eficiență (cost redus/performanțe înalte), începuturi de cooperare internațională în producție.

Puterea și marea putere și-au început evoluția spectaculoasă încă din anul trecut, iar finalizarea va avea loc în anul 1983, presupunînd extinderea gamei de la 350 A la 1 600 A la diode și de la 200 A la 1 000 A pentru tiristoare, ambele în variantele normale și rapide, tensiunile de blocare crescînd pînă la 2 600 și chiar 3 000 V. La mijlocul cincinalului viitor se vor putea acoperi practic toate necesitățile tipodimensionale de curent și tensiune cerute de «electronica de mare putere».

Noutățile tehnice importante sînt folosirea capsulelor tip disc cu răcire pe ambele fețe și contactele electrice prin presiune mecanică, ce asigură o excelentă comportare la oboseala termică a dispozitivului, cît și dezvoltarea sectorului de aplicații, un colectiv tehnico-ingineresc care proiectează și realizează toate elementele «bloc-tiristor» (comandă-protecție), asigurînd un dialog permanent cu utilizatorii.

O poziție aparte, privilegiată și prin procentul de circa 50% destinat exportului vest, o ocupă punțile redresoare (punți monofazate pînă la 50-70 A, într-o concepție modernă, care aduc economii de sute de tone de cupru anual față de sistemele tradiționale). Punțile autotrifazate, construcție originală, brevet I.P.R.S.-Băneasa, au fost solicitate să echipeze automobilele din Cehoslovacia și Polonia.

În încheiere mai menționăm cîteva dintre tehnologiile originale, de concepție românească: procedeu de înlăturare a sticlei boro-silicoase de pe plachetele de siliciu, procedeu de realizare a diodelor și tiristoarelor rapide prin tehnici nucleare, constituind obiectul unor brevete de invenție și totodată a unor teme tehnice de transfer tehnologic și know-how către partenerii externi. Obținerea dispozitivelor redresoare rapide prin iradiere este rodul unei cercetări comune cu Centrul Național de Fizică, concretizată prin brevetul de invenție R.S.R. nr. 70920 al cărui titular este I.P.R.S.-Băneasa.

O CĂLĂTORIE PRIN CLUJUL VIITOARELOR DECENII

Reînnoirea urbană este o necesitate firească, determinată de dezvoltarea industrială și creșterea demografică, de sporirea gradului de confort al locuințelor, de dotările social-culturale ce contribuie la înflorirea vieții spirituale a orașului. În cazul unui oraș nou, sarcinile edililor nu sînt dintre cele mai grele. Se proiectează de la bun început artere largi de circulație, mari ansambluri de locuințe, dotări culturale și sociale corespunzătoare epocii actuale. În orașele vechi, amplasarea noilor construcții îi obligă însă pe autorii proiectelor de sistematizare la un studiu atent al mostenirii arhitectonice locale. Iată, un frumos exemplu este municipiul **Cluj-Napoca**, peste a cărui «față» istorică, marcată de o conjugare armonioasă a diverselor stiluri arhitectonice, modernismul, zvelteța și confortul noilor construcții își pun o binefăcătoare amprentă! Orașul de mîine — mare citadelă industrială, culturală, universitară — își face loc în istoria orașului de ieri. Înainte însă de a vedea cum va arăta «mîine», să ne reamintim ultimele etape ale acestui «ieri».

«După o perioadă de stagnare (1745-1775) își fac apariția — continuînd pînă în 1800 — construcțiile în stil baroc (exemplu reprezentativ — palatul Banffy și micile palate nobiliare). Urmează 50 de ani de construcție neoclasică (se înscriu aici clădirile «Josika» și cele din sud-vestul «Pieței Libertății»), apoi o nouă perioadă de stagnare (1848-1867), după care, între 1867-1914, alte construcții în stil eclectic și secesionist își pun amprenta pe imaginea actuală a orașului» **(arh. Virgil Salvanu**, comunicare la simpozionul «Continuitate milenară», 26-28 mai, 1980).

Prin anii 1930 apar primele clădiri moderne, după 1960 începînd construcția marilor cvartaluri Grigorescu și Gheorghieni.

I-am cunoscut pe cîțiva dintre edilii acestui mare oraș — arhitecți, constructori, proiectanți. O idee comună, aproape obsesivă, a marcat discuțiile noastre... «nici o construcție nouă nu trebuie să violenteze zestrea arhitectonică a orașului». Dacă am fi avut la dispoziție un ghid al orașului, în care să găsim reproduse (color sau alb-negru) minunatele clădiri pe care municipiul Cluj-Napoca le păstrează din perioada barocului și neoclasicului, a eclectismului sau secesionismului, am fi completat aceste rînduri printr-o frumoasă ilustrație.

Și acum, însoțiți de **GABRIELA PĂIȘ**, arhitectul-șef al municipiului, să facem o călătorie prin orașul de mîine.

În peisajul industrial, iată, întîlnim elemente noi, prefigurate încă din 1980: Combinatul de utilaj greu pe platforma Someș-Nord și Întreprinderea de electronică industrială și automatizări, situată pe una dintre principalele artere de penetrație în municipiu — Calea Turzii. În aceste platforme industriale remarcăm două «grefe» — facultățile de mecanică și de electronică.

În anii precedenți se dezvoltaseră în Cluj-Napoca puternice nuclee ale industriei ușoare nenocive: produse cosmetice («Farmec»), confecții («Flacăra»), tricotaje («Someșul»), produse zaharoase («Feleacul») ș.a...

Acum (să zicem în 1990) unitățile economice amintite au la activ numeroase modernizări, dezvoltări, reutilări, datorită cărora s-au înregistrat o creștere însemnată a productivității muncii, o nouă calitate a producției. Între timp s-au îmbunătățit serviciile feroviare și accesele în marile platforme, s-au construit în apropierea întreprinderilor garsoniere pentru nefamiliști (tinerii muncitori de acum sînt nerăbdători, poate, să-i invităm în această călătorie cît mai curînd), cantine, cluburi, biblioteci, terenuri de sport, numeroase unități prestatoare de servicii.

Pentru producătorii clujeni de bunuri materiale s-au construit în 1980 peste 26 000 de apartamente, deci cu 5 000 mai mult decît se prevăzuse inițial. Acum, în 1990, populația Clujului este de aproximativ 350 000 de locuitori și — conform studiilor demografice — pînă la sfîrșitul secolului s-ar putea să ajungă la 400 000. Planul de construcții a trebuit să fie foarte serios majorat. S-au elaborat detalii de sistematizare, luîndu-se în studiu zonele cu densități reduse și cu fond slab de locuințe (ca dotare și stare fizică). Și astfel s-au conturat două centre orășenești — Mănăștur și Mărăști. Acestea, împreună cu centrul municipiului — suprapus parțial peste zona istorică — mobilează axa centrală est-vest cu clădiri reprezentative, cu fronturi închegate într-o linie arhitecturală, modernă, suplă, cu specific național.

Ansamblul Pieței Mărăști și cartierul «Observator» răspund și dezideratului de apropiere a locuințelor de platformele industriale.

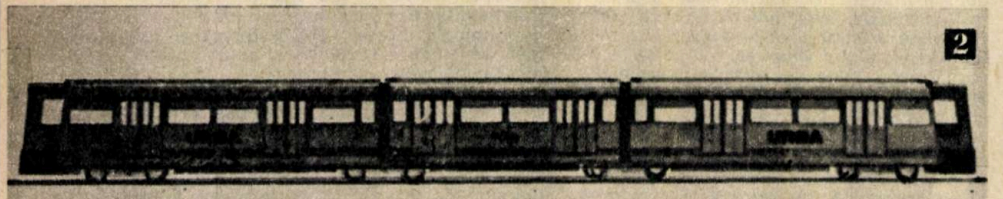
Personalitatea orașului este întregită prin rezolvări interesante în ceea ce privește mobilarea principalelor artere de penetrație. Dacă intrarea dinspre vest a fost soluționată prin executarea ansamblului Mănăștur, celelalte două penetrații — Calea Turzii și Traian Vuia — sînt în curs de finalizare.

S-au elaborat numeroase studii privind zona centrala — coincidentă cu centrul istoric bimilenar — pentru punerea în valoare a monumentelor istorice și arhitectonice, pentru renovarea și restructurarea fondului construit existent. În același timp, continuînd șirul realizărilor anterioare (magazinul universal «Central», complexul de prestări servicii din Piața Engels, spațiul de prezentare a mobilei produse la Întreprinderea «Libertatea», stația «Dacia»-service, spitalul de recuperare a capacității de muncă, hotelul «Belvedere» ș.a.), edilii au fost preocupați de dezvoltarea dotărilor cu caracter orășenesc prin proiectarea hotelului «Parc» (300 de locuri), a unui bazin descoperit în ansamblul Sălii sporturilor, a unui nou magazin de tip «BIG» și a unui cinematograf (500 de locuri) în cartierul Mănăștur.

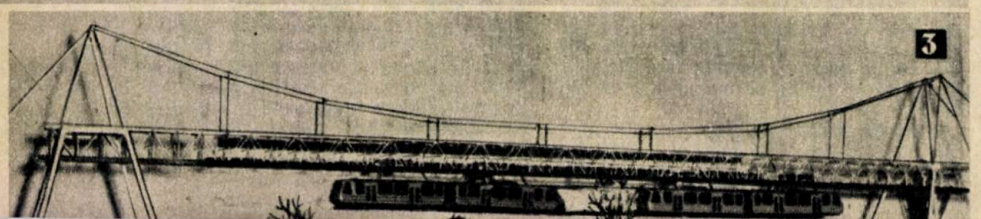
În atenția edililor a stat, așadar, realizarea acelor dotări care asigură «pulsul» orașului, funcțiile sale principale — industrială, de învățămînt și cercetare, social-culturală și de turism.

●

Dar să ne întoarcem în 1980, cînd viitorul este încă, în mare parte, pe planșetele proiectanților. Avem în vedere dezvoltarea actuală a orașului și ne gîndim doar la obiectivele viitoare. Ne interesează cum se rezolvă astăzi și cum va fi soluționată mîine problema transportului în comun.



2



3

ROM-U-LIM SAU MONORAI?

Un răspuns l-am primit la Craiova, unde l-am avut ca interlocutor pe tînărul inginer **Mihai Juncu.** Am aflat astfel că, în urmă cu cîțiva ani, Institutul politehnic Timișoara încheiase un contract cu **M.I.C.M.** privind realizarea mașinilor cu inducție liniară pentru diverse aplicații. Și iată, una dintre cele mai interesante aplicații se face în colaborare cu «Electroputere»-Craiova. Este vorba despre vehiculul experimental ML-02 (prezentat în numărul 5 al revistei noastre), echipat cu motor electric liniar unilateral, o variantă cît se poate de modernă la nivelul anului 1979. ML-02 funcționează în curent alternativ trifazat. Tensiunea este astfel reglată încît se obține variația vitezei (continuu sau în trepte). Vehiculul propriu-zis este realizat din aluminiu, iar pantograful (dezvoltat din cel asimetric de pe locomotiva electrică) din aluminiu și poliamidă. Se înțelege deci că, fiind vorba de un vehicul ușor, consumul de energie este redus.

Vehiculul experimental realizat la Craiova dezvoltă o accelerație de 0,8 m/s², atinge viteza maximă de 120 km/h, la o distanță interstații de 1 km înregistrînd o viteză comercială de 50 km/h și un consum de energie de 6,18 kW/căl. Craiovenii împreună cu timișorenii propun Clujului vehiculul cu motor liniar, în varianta metrou aerian, care se va deplasa, la înălțimea de 7 m, pe o estacadă ce traversează de două ori Someșul, fiind susținută de stîlpi implantați la 15, 25 sau 30 m distanță. Pentru realizarea unei structuri de rezistență zvelte, ușoare, durabile și care să nu necesite cheltuieli de întreținere se va folosi betonul precomprimat.

Prin intermediul televiziunii, de fapt al concursului «Viitorul începe azi», un grup de tineri clujeni aduce în discuție o altă variantă (studiată în momentul de față de edilii orașului).

Ei propun un sistem de transport suspendat monorai la care rama este de tip ROM-U-LIM, iar vehiculul puțin modificat. El devine un vehicul monorai cu suspendare simetrică, prin dispunerea motoarelor și trenului de rulare la partea superioară. Sistemul constructiv de susținere a căii constă dintr-o grindă de rulare (pentru ambele fire de circulație), care se reazemă pe cadre portal dezvoltate peste albia Someșului sau peste arterele de circulație rutieră. Deschiderea grinzii de rulare este de 100 m. Avantajele acestei variante sînt susținute cu ardoare de proaspătul absolvent al Facultății de construcții din Cluj-Napoca ing. **Nicolae Popa.**

«Nu există pericolul să nu avem materiale suficiente (oțel special) necesare pentru cabină și calea de rulare. La Hunedoara se produce oțel «Cîhcor», care, după prima ruginire, formează un strat protector ce apără structura de acțiunea agenților atmosferici. Calea de rulare, situată la 5,50 m înălțime, este susținută de stîlpi implantați din 100 în 100 m. Față de sistemul ROM-U-LIM, noi estimăm o reducere a cheltuielilor pentru 1 km de linie cu dublu sens de 2 pînă la 8 milioane de lei. Consumul de energie este redus prin folosirea motorului liniar. Scontăm, de asemenea, pe o superioară siguranță în exploatare, prin dirijarea boghiurilor în plan orizontal și vertical. Structura metalică se poate adapta foarte bine condițiilor noastre de relief, nu violentează aspectul estetic al orașului (dimpotrivă i-ar da o notă aparte), nu necesită «intervenții chirurgicale» în vestigiile trecutului. Poluarea sonoră este foarte redusă (roțile sînt bandate cu cauciuc). Iar viteza medie de transport atinge 80—90 km/h».

Cîteva argumente pro și contra:

● *Și tehnic și estetic, ideea clujenilor îmi place. Prefer să văd un «delfin» care alunecă ușor, cu eleganță pe deasupra Someșului. Desigur, soluția suportă încă multe îmbunătățiri. Mă gîndesc la o structură mixtă, mai concret, stîlpii de susținere ar putea fi realizați pînă la o înălțime de 10 m, să zicem din beton precomprimat, după care să folosim metal* **(prof. dr. ing. Gheorghe Pavel,** catedra T.C.M., Institutul politehnic Cluj-Napoca).

● *Ținînd seama de realizări similare, mai vechi* (Wuppertal — R.F.G.) *sau mai noi* (SAFEGE — Franța — sau sistemul experimentat acum la Dortmund — R.F.G.), *un mijloc de transport suspendat ni se pare foarte potrivit pentru Cluj-Napoca. Ideea este generoasă. Din punct de vedere tehnic poate aduce rezolvări de performanță. Am putea încerca soluții inedite și în același timp economice. Arhitecții privesc, de asemenea, cu mare interes această idee* **(ing. Mircea Moldovan,** șef de lucrări, Facultatea de construcții I.C.P.N.).

● *În prevederile schițelor de sistematizare figurează un mijloc de transport de mare capacitate și viteză folosind culoarul Someșului Mic. Proiectul trenului electric cu motor liniar elaborat de «Electroputere» este, cred, cel mai fezabil din toate punctele de vedere. Implantarea acestuia este o problemă ce urmează a fi rezolvată. Dintre toate variantele, cea mai bună este, după părerea mea, aceea care asigură o mare deschidere între elementele de susținere. O astfel de variantă, avantajoasă din punct de vedere arhitectural, a fost prezentată de grupul condus de tînărul Nicolae Popa* **(Gheorghe Elkan,** arhitect-șef al județului Cluj).

● *Structura de rezistență a viaductului urban se poate realiza din: metal (oțel), beton armat sau precomprimat, construcție mixtă (oțel-beton). În etapa actuală de dezvoltare social-economică a țării apreciem însă ca nerațională utilizarea oțelului pentru structura viaductului. Acesta trebuie folosit numai dacă betonul precomprimat nu poate reprezenta o soluție economică. În plus, o structură de oțel necesită cheltuieli de întreținere costisitoare* **(prof. dr. ing. Valentin Bota,** Institutul politehnic Timișoara).

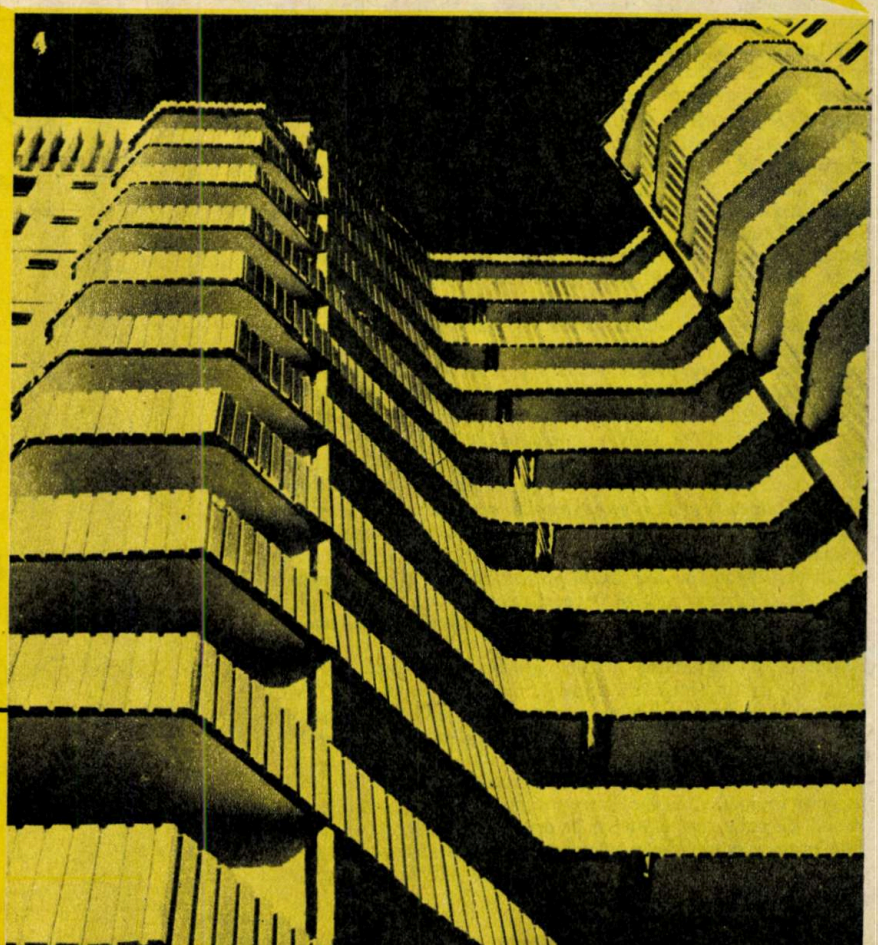
● *Chiar dacă soluția finală nu va fi cea propusă de grupul condus de ing. Nicolae Popa, tinerii clujeni vor contribui la realizarea viitoarei investiții prin crearea unui șantier de muncă patriotică* **(IOANA BOLBA MATEESCU,** prim-secretar al Comitetului județean Cluj al U.T.C.).

● **Conform planului de sistematizare, în perspectivă vom apropia cît mai mult locuințele de platformele industriale. Chiar în aceste condiții, rămîne un flux puternic de călători ce traversează orașul. Pentru aceștia este necesar un mijloc de transport de mare capacitate și viteză. Avem deocamdată un proiect, ROM-U-LIM. Iată însă, a mai apărut o idee. Bunele raporturi cu Institutul nostru politehnic s-ar putea, după susținerea proiectelor de diplomă chiar din acest an, să aducă alte idei și rezolvări interesante. Sîntem și vom fi receptivi la orice nouă soluție. O vom alege însă pe cea mai corespunzătoare din punct de vedere tehnic, economic, arhitectural, pe aceea care să fie în proporție de 100% realizabilă prin forțele noastre, prin dotarea tehnică și materialele pe care le avem în țară (NICOLAE BEURAN, vicepreședinte al Comitetului executiv al Consiliului popular al județului Cluj).**

●

Cert este un lucru — există la Cluj-Napoca străduința de a se găsi o soluție de transport modernă, de înaltă ținută tehnologică. Oricare ar fi soluția adoptată în final, cu siguranță cei care vor cîștiga vor fi tinerii de astăzi — beneficiarii de mîine ai acestui proiect.

VALERIA ICHIM



1.— Muzeul de artă (fostul palat Bamffy), una dintre cele mai importante realizări, ca dimensiuni și valoare artistică, din perioada de înflorire a barocului
2. — ROM-U-LIM sau transportul viitorului
3. — Monorai, o posibilitate pentru transportul urban
4. — Modernă replică arhitecturală în Clujul bimilenar: blocul de locuințe P_2 din Piața Mărăști

ȘTIINȚA DE MÎINE

Cantitativarea și matematizarea în biochimia metabolică comparată

Prof.univ. ION BRAD

Pe bună dreptate se poate spune că nu se poate matematiza numai ceea ce nu vrem sau nu considerăm că este necesar să se matematizeze. Orice fenomen — simplu sau complex — are o valoare și realizarea lui se desfășoară după o legitate (descoperită sau nu). Implicit, există și o filologie matematizată și o biomatematică ce urmăresc legitatea după care se desfășoară anumite procese vitale. Matematizarea, cuantificarea, cantitativarea proceselor metabolice reprezintă o formă subtilă a biomatematicii de perspectivă și de strictă necesitate pentru biochimia metabolică dinamică și comparată, pentru evoluția ei ulterioară.

Dirijarea metabolismului la plante, la animale sau la oameni în vederea obținerii rezultatului dorit implică obligatoriu cuantificarea metabolismului intermediar. Numai în acest fel vom putea să surprindem secvențe din metabolism la nivelul cărora trebuie să intervenim, utilizînd factorii chimici și fizici. În ultimul timp au fost acumulate cantități imense de informații în biochimia fundamentală și biochimia aplicată. Un timp deosebit de lung și eforturi însemnate au fost necesare pentru descoperirea enzimelor, a substanțelor din organismele vii și a modului în care acestea acționează și se transformă în procesele de metabolism intermediar. Transformarea unei substanțe în cadrul metabolismului implică o enzimă care acționează asupra substanței denumită substrat, obținîndu-se produșii de reacție. Acest ansamblu constituie o secvență metabolică, iar mai multe secvențe metabolice constituie o cale, un lanț sau un ciclu metabolic. Numeroase substanțe pot fi transformate de o altă enzimă după un alt mecanism, conducînd la alți produși de reacție. Astfel au fost descoperite numeroase secvențe de interconexiune metabolică, ce se integrează în căi și cicluri metabolice care poartă diferite denumiri. În calea Meyerhoff Embden-Parnas (CMEP) se realizează sinteza și degradarea anaerobă a hexozelor (glicoliza), în ciclul pentazo-fosfaților (C_5P), interconexat cu glicoliza, se transformă glucoza, sintetizîndu-se pentoze, tetroze, trioze. Într-un alt ciclu denumit al lui Calvin, interconexat cu C_5P, se realizează fotosinteza prin fixarea reductivă a CO_2, se formează ATP (adenozin-tri-fosfat), O_2 și $NADPH_2$ (nicotinamid-dinucleotid-fosfat redus). Oxigenul și hidrogenul rezultă în așa-zisa reacție Hill sau fotoliza apei. În ciclul lui Krebs (CK) se realizează sinteza și degradarea unor oxiacizi, cetoacizi, acizi saturați sau nesaturați di sau tricarboxilici, iar din acesta pornesc alte căi și cicluri metabolice care conduc la sinteze de porfirine, aminoacizi, baze pirimidinice și alte substanțe (schema metabolismului general este de o infinită complexitate).

Sinteza și degradarea acizilor grași se realizează în helixul, ciclul lui Lynen (HL). Ca secvență de interconexiune a CMEP, CK și HL găsim acetil-coenzima A, substanță care pe bună dreptate alături de acidul piruvic constituie placa turnantă a metabolismului.

Numeroase alte lanțuri și cicluri metabolice conduc la formarea de acizi uronici, vitamine, baze purinice, hormoni, aminozaharuri și sute de substanțe existente în organism, substanțe simple care prin procese complexe se transformă în substanțe cu masă moleculară mare, atingînd ordine de mărime de pînă la cîteva milioane (acizi nucleici, proteide).

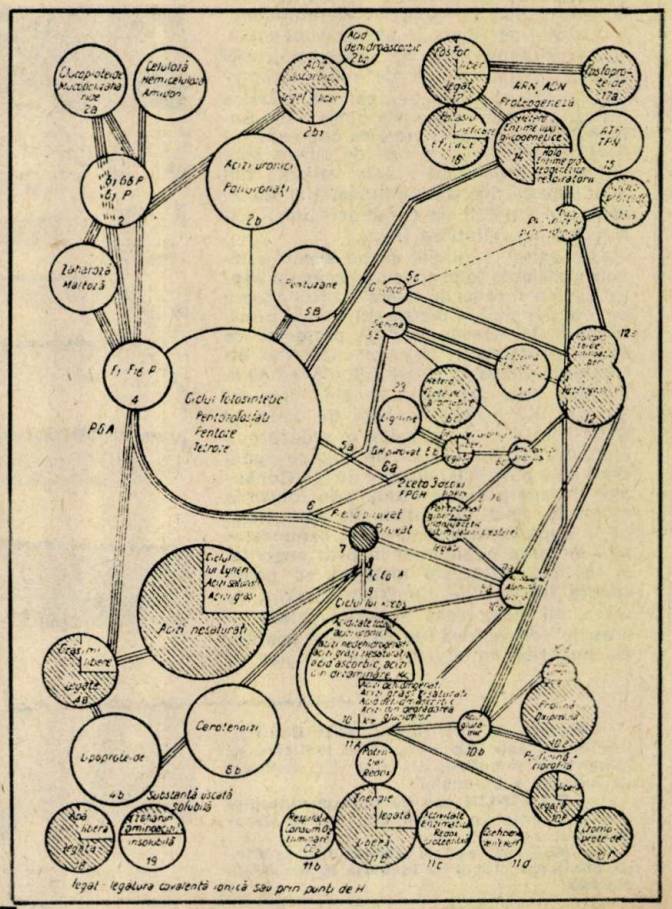
După descoperirea acestor lanțuri și cicluri metabolice s-au realizat «hărți» care reprezintă sinteza tuturor cunoștințelor prezentate «cartografic», sinoptic în tabelele căilor metabolice. Aceasta este o realizare care revoluționează posibilitățile de exprimare sintetică a metabolismului în biochimie. Dar această reprezentare corespunde tuturor proceselor metabolice indiferent de organ, organism, soi, specie, gen, familie, ordin, clasă, încrengătură sau regn, indiferent de starea normală sau patologică, de condiția de mediu, de faza de creștere sau dezvoltare a individului sau organului, de influența permanentă sau pasageră a unor factori.

În această reprezentare s-ar putea spune că activitățile enzimatice și acumularea de substraturi corespund matematic valorii 1, iar metabolismul în ansamblu corespunde procesului vital în sensul cel mai larg al cuvîntului. Or, este imposibil să existe un organism în care să constatăm prezența tuturor proceselor, uneori tipice regnului animal sau vegetal, și care să sintetizeze sau să degradeze orice! Pentru a fi mai concreți, să dăm un exemplu: în organismul uman nu se poate realiza fotosinteza, nu se sintetizează nici unul dintre aminoacizii denumiți esențiali și nici una dintre vitamine. În anumite organe ale organismului se sintetizează substanțe specifice acestora. Rezultă deci că în anumite organisme sau organe există secvențe metabolice, lanțuri sau cicluri metabolice care au matematic valoarea începînd cu 0 pînă la valori foarte mari. Aceeași comparație se poate face la același organism înainte de naștere, după naștere, în copilărie, la maturitate și la bătrînețe. **Există diferențe între procesele metabolice la același organ sănătos sau bolnav. Există și diferențe între doi oameni exact de aceeași vîrstă și sănătoși. Există deci diferențe între stări aparent identice, iar dacă acestea există atunci ele se pot exprima matematic!**

Dacă surprindem deci, prin cantitativare, secvențele de metabolism, mai ales la punctele de interconexiune, unde s-au produs modificări în starea patologică față de cea normală, și dacă știm, cunoaștem vitaminele, stimulatorii, inhibitorii, inductorii, represorii, microelementele, macroelementele și alte substanțe cu care putem aduce valorile la normal (și acestea se cunosc relativ bine), atunci vindecarea constituie o problemă de dificultate scăzută, rezolvabilă într-un timp nesemnificativ în raport cu condițiile actuale.

Modificarea înseamnă creșterea sau scăderea față de valorile normale ale activității unor enzime, ale acumulării de substraturi

Tipul de metabolism anaerobiotic



ale spectrului izoenzimelor şi alte modificări biofizice sau fiziologice. Este necesar ca pentru aceasta să avem informaţii suficiente nu numai asupra metabolismului, ci şi asupra medicamentelor. **Pentru prea multe medicamente nu se ştie exact unde şi cum acţionează,** motiv pentru care există un număr apreciabil de nereuşite sau îmbolnăviri prin medicamente prescrise sau autotratamente.

Pentru a ilustra acest sistem de cantitativare este prezentată în scheme prima tentativă de acest gen menită să surprindă deosebirea între metabolismul unei plante, adaptată pentru a supravieţui temperaturilor scăzute, în comparaţie cu o plantă neadaptată. Fără a păstra strict proporţiile, am indicat o activitate enzimatică mai mare sau mai mică prin numărul de linii şi o acumulare mai mare sau mai mică de substrat prin suprafaţa cercului. Centralizînd informaţiile analitice, au fost obţinute schemele sinoptice ale celor două tipuri metabolice. Ce este de remarcat este faptul că tipul de metabolism A (anoxibiotic dominant) se caracterizează printr-un consum mai mic de oxigen faţă de tipul de metabolism B (biostimulat, oxibiotic), care se caracterizează printr-un consum mai mare de oxigen.

Această diferenţiere se pretează la o interesantă generalizare, care pretinde însă şi integrarea unui nou tip metabolic N (normal) în care valorile vor fi intermediare. În clasa metabolismelor caracterizate prin tipul A se încadrează, de exemplu, metabolismul fătului înainte de naştere faţă de momentul naşterii, care este impus de modificarea tipului de metabolism, tinzînd către B prin N. Tipul A «corespunde» metabolismului femeii însărcinate faţă de cea fără sarcină, al celor bolnavi de diabet faţă de cei cu glicemie normală, al celor bolnavi de cancer sau al organului cancerizat faţă de acelaşi ţesut neafectat, al ţesuturilor supuse la temperaturi scăzute (hipotermie), al animalelor sau plantelor în hibernare faţă de cele ieşite din această stare, al organismelor supuse la un efort exagerat, cu datorie de oxigen, plantelor hrănite cu exces de îngrăşăminte fosfatice şi potasice, cu carenţa unor microelemente, al plantelor tratate cu hormonul CCC (clorhidrat de clorcolină), al seminţelor în perioada de repaos seminal faţă de momentul încolţirii, al stării de îmbătrînire faţă de maturitate, al hipotiroidianului faţă de normal, metabolismului pielii faţă de metabolismul unui ţesut muscular sau cerebral cu consum normal de oxigen, al metabolismului creierului tratat cu medicamente de tipul largactilului sau fenerganului sau neurastenizat, al microorganismelor anaerobe faţă de cele facultativ anaerobe, al celor criotolerante faţă de cele ce se dezvoltă la temperaturi medii mai ridicate, al organismelor ţinute în atmosferă cu puţin oxigen etc. În consecinţă, o multitudine de subclase ale tipului A cu particularităţi de rigoare.

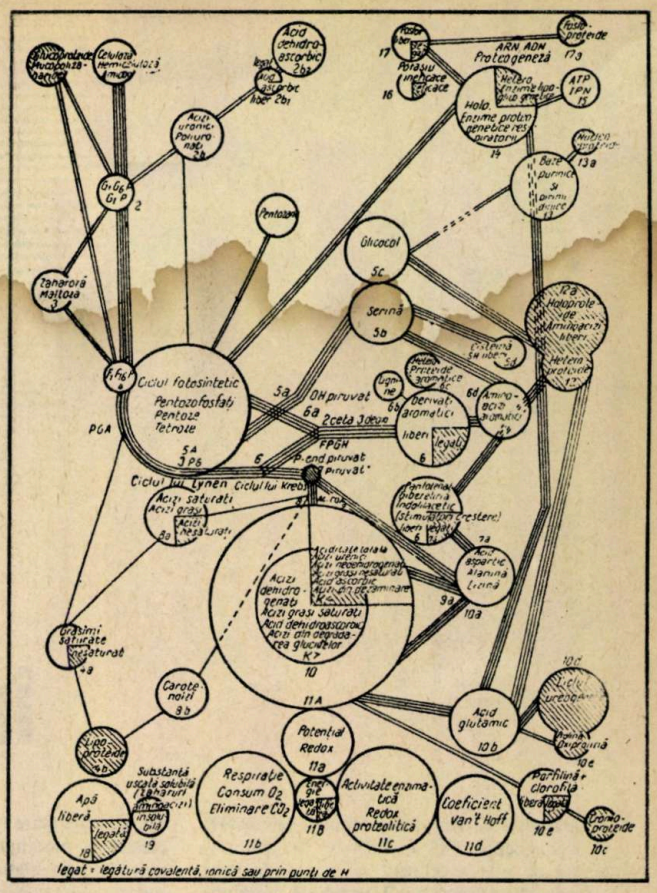
În tipul B, pe care îl numim convenţional «biostimulat» sau «oxibiotic», se încadrează metabolismul unui muşchi în efort, bine alimentat cu oxigen şi fără datorie de oxigen, al sportivului bine antrenat pentru cursă lungă faţă de omul obişnuit, al sportivului dopat faţă de cel normal, al bolnavilor de hipertiroidism sau de alte boli care cresc metabolismul bazal, al copiilor faţă de oameni normali sau bătrîni, în special al organismelor ţinute în atmosferă bogată în oxigen, al bolnavilor cu temperatură ridicată, transpiraţie abundentă şi respiraţie forţată, al celor supuşi la hipertermie naturală sau artificială (băi, duşuri, industrie metalurgică), al microorganismelor termofile faţă de cele ce cresc la temperaturi medii sau scăzute, al organismelor în perioada de creştere intensă, al plantelor nutrite cu exces de apă, îngrăşăminte azotate şi tratate cu auxine şi gibereline, al creierului supus biciuirii cu stimulenţi antisomn, al organelor sau organismelor mai puţin susceptibile de a contracta diferite boli ca răceală, gripă, TBC, al ţesuturilor rezistente la malignizare. Normal se constată şi aici subclase ale tipului B, cu particularităţile de rigoare.

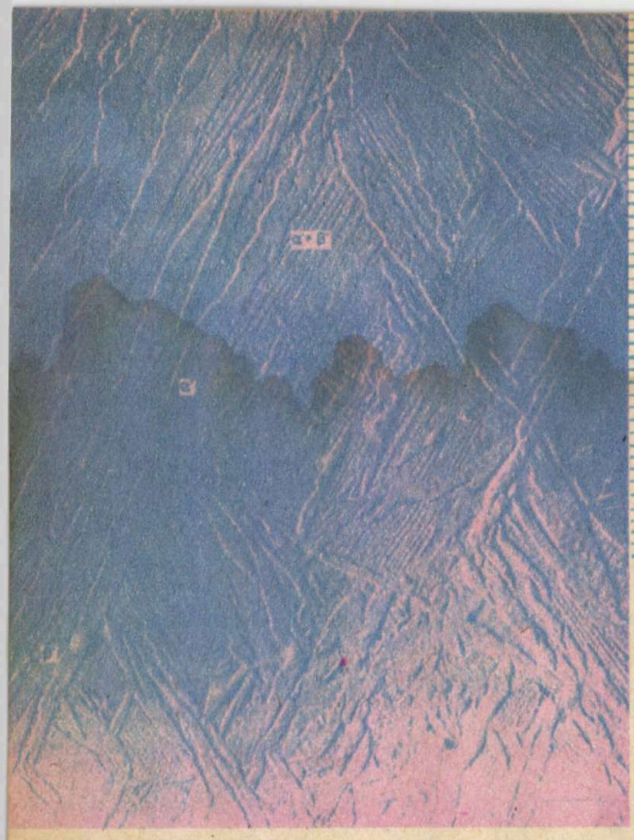
Centralizarea rezultatelor şi reprezentarea lor cu ajutorul aparatelor electronice programate pot permite realizarea bilanţului actual al cunoştinţelor referitoare la un anumit subiect. Prin realizarea schemelor metabolice specifice, pe baza cercetărilor efectuate în întreaga lume, se poate prevedea pentru viitor un adevărat salt. Informaţiile bogate, nesistematizate constituie un obstacol stufos care mai mult derutează şi dezarmează. În cazul reprezentării, vom avea profilurile particulare şi vom putea interpreta diferenţierile metabolice.

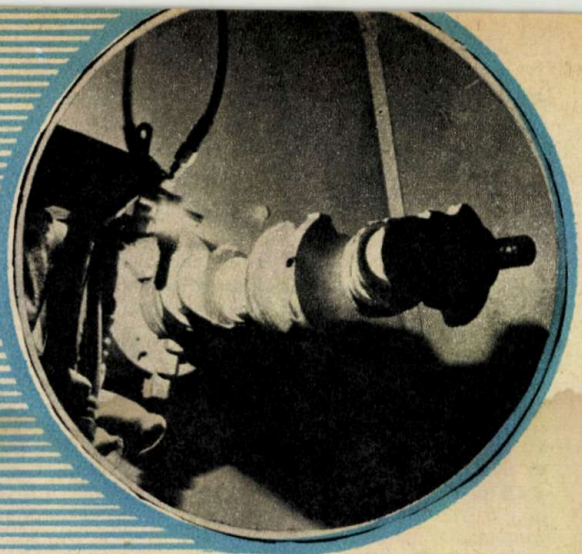
Pentru a explica mai bine intenţia, amintesc că există noţiunea de om şi cîteva miliarde de figuri diferite. Prin acest procedeu se vor realiza imaginea, «portretele» metabolismelor strict particulare. Vom constata golurile eventuale sau risipa în cercetarea subiectului respectiv.

Pe un asemenea sistem de expunere s-ar putea reprezenta şi autoreglările prin mecanismele cunoscute. Unei asemenea reprezentări i se va suprapune, probabil, un tablou bioenergetic, biostructural, fiziologic sau morfologic.

Rezultatele obţinute cu ajutorul unor extracte de plante cu sau


Ciclul fotosintetic
Pentozofosfaţi
Pentoze
Hexoze
Glicocol
Serină
Ciclul lui Lynen
Ciclul lui Krebs
Acizi saturaţi
Acizi nesaturaţi
Acizi dehidrogenaţi
Acizi graşi saturaţi
Acid dehidroascorbic
Acid ascorbic
Potenţial Redox
Respiraţie
Consum O_2
Eliminare CO_2
Activitate enzimatică
Redox proteolitică
Coeficient van't Hoff
Apă liberă
Apă legată
Substanţă uscată solubilă (glucoză, aminoacizi)
Insolubilă
Clorofilă
Carotenoizi
Acid glutamic
Acid aspartic
Alanină
Lizină
Halofile
Termofile
Psihrofile
Amino-acizi aromatici
Derivaţi aromatici
Pentozani
Celuloză
Hemiceluloză
Amidon
Zaharoză
Maltoză
Proteine
Enzime
Vitamine
ATP
ARN ADN
Proteogeneză
Baze purinice
Baze pirimidinice
Acizi uronici
Pectine
Lignină
Clorofilă a
Clorofilă b
Carotenoide
Antocianină
Ciclul ureei
Ciclul Krebs
Ciclul Lynen
Ciclul pentozelor
Ciclul glicolizei
Ciclul fosfogluconic
Ciclul fosfopentozic
Ciclul hexozelor
Ciclul fosfohexozic
Ciclul fosfoglicolic
Ciclul fosfoglicerinic
Ciclul fosfoenolpiruvic
Ciclul fosfoenolpiruvic
Ciclul fosfoenolpiruv





ÎN ATENȚIA CERCETĂTORILOR:

METALIZAREA ÎN JET DE PLASMĂ

Dr.ing. TRAIAN CANȚĂ

Dezvoltarea continuă a tehnicii este astăzi de neconceput fără asimilarea de noi materiale de adaos utilizate cu succes la procedeele de acoperire. O perioadă îndelungată de timp, procedeele de metalizare prin pulverizare nu au putut fi aplicate în practică datorită aderenței reduse a straturilor de adaos cu metalul de bază (σ_r=100 ... 150 daN/cm²).

Pentru a elimina acest neajuns important, s-au elaborat și practicat diferite metode și procedee mai mult sau mai puțin complexe: sablare cu nisip, corindon sau sîmburi de fructe la presiuni cuprinse între 4 și 12 daN/cm²; prelucrare mecanică a suprafeței ce trebuie acoperită cu scopul de a-i mări rugozitatea, prin strunjire, filetare, randalinare etc.; aplicare de puncte prin sudare electrică; înfășurare cu sîrmă și, în sfîrșit, elaborarea de noi materiale de adaos, intermediare, denumite și «pulberi de aderență». Într-o primă etapă — pînă în 1970 — s-au folosit diferite combinații de materiale de adaos denumite «self-fluxing alloy»: Ni-B-Si sau Ni-Cr-B-Si. Dar acestea au prezentat dezavantajul că pentru topirea lor era necesară încălzirea întregii piese la temperaturi de peste 723°C, fapt care conducea la modificări structurale ale materialului de bază și, în general, la deprecierea proprietăților fizico-mecanice ale pieselor. Cu toate acestea, conținînd bor și siliciu, în timpul pulverizării și după, oxizii de pe suprafața piesei erau topiți, realizîndu-se astfel o legătură metalică bună. După 1963 diferiți cercetători recunoscuți pe plan mondial ca INGHAM și SHEPPARD de la firma Metco Inc., S.U.A., HOUBEN, ZAAT și HANSEN de la Universitatea tehnologică Eindhoven, Olanda, KNOTEK și LUGSCHEIDER de la Institutul de încercări materiale Aachen din R.F. Germania și mulți alții au căutat soluții noi privind elaborarea de materiale de adaos exoterme Ni-Al care să asigure aderența superioară a straturilor pulverizate.

Cum este și normal, la procedeele oxiacetilenice (cu pulberi sau în jet de plasmă), înainte de aplicarea procedeului propriu-zis, sînt necesare o pregătire și o preîncălzire clasică a metalului de bază. S-au cercetat metodele de elaborare a materialelor, granulația particulelor, cantitățile de nichel și aluminiu pentru fiecare particulă (5; 20; 30% Ni și, respectiv, 95; 80; 70% Al), forma particulelor, reacțiile chimice care au loc la trecerea lor prin flacăra oxiacetilenică, în arc electric sau în jetul de plasmă, impactul cu suprafața de bază și aderența cu metalul de bază și cel de adaos. De asemenea, s-au studiat cantitățile de căldură dezvoltate în timpul procesului de pulverizare, anumite reacții exoterme Ni-Al, viteza particulelor și a jetului, variația temperaturii între duză și metalul de bază. După trecerea prin flacără, particula metalică «optimă» compusă din 80% Ni și 20% Al suferă diferite transformări, în final observîndu-se (fig. 1) obținerea unui strat compact fără defecte (pori, fisuri etc.); reacțiile chimice exoterme cu degajare mare de energie și căldură sînt prezentate în tabelul alăturat:

Nr.	Reacția exotermă	H_{298} kJ/mol
1.	$3Ni+Al=Ni_3Al$	153± 8
2.	$Ni+Al=NiAl$	134
3.	$2Al+\frac{3}{2}O_2=Al_2O_3$	1670± 6
4.	$2NiAl+\frac{5}{2}O_2=Al_2O_3+2NiO$	1890±10
5.	$2Ni_3Al+\frac{9}{2}O_2=Al_2O_3+6NiO$	2850±35

Această proprietate deosebită a materialelor exoterme de a-și ridica temperatura de la aproximativ 650° la 2 000°C permite topirea perfectă a materialului de adaos și obținerea unei aderențe mari (400 daN/cm²). Analizele de structură metalografică au arătat că straturile pulverizate realizează o rețea de micropuncte de sudare, adîncimea maximă de «pătrundere» în metalul de bază fiind de 12—15 microni, iar temperatura de 50—250°C. Această temperatură redusă, de încărcare, permite realizarea unor depuneri «la rece», fapt care asigură materialului de bază păstrarea proprietăților fizico-mecanice inițiale, prevenirea deformațiilor (care apar în general la piese cilindrice lungi) și a modificărilor structurale.

Operația de încărcare a suprafețelor metalice comportă următoarele faze principale: spălarea suprafeței pieselor pentru a elimina impuritățile, sablarea cu corindon a suprafeței la presiuni de 5—7 daN/cm² și, în maximum trei ore, metalizarea ei. Acest strat intermediar, care are o mare aderență la metalul de bază, permite depunerea stratului metalic «de rezistență» impus de tipul și de condițiile funcționale ale piesei. Acest strat de rezistență poate avea o duritate de 25—70 HRC, utilizîndu-se majoritatea metalelor, oxizii ceramici, carburile etc.

Pentru a elimina neajunsul folosirii a două tipuri de pulberi la încărcarea unei piese, firma americană Metco Inc. a făcut un pas înainte prin elaborarea și folosirea unei noi pulberi exoterme, care, pe lîngă nichel și aluminiu, are și alți componenți (de exemplu molibden, crom etc.) ce permit obținerea unei suprafețe cu proprietățile fizico mecanice dorite.

Straturile metalizate pot fi prelucrate prin strunjire sau rectificare, fără a fi supuse la tratamente termice sau la șocuri, prin manipulare sau funcționare.

Materialele ceramice exoterme produse de Eutectic Co din S.U.A. au drept componenți de bază Cr-Ni (Durotec), Cr-Ni-Fe (Lubrotec), Cu-Al (FritTec), Cr-Ni-Al (Diamax) etc., diversitate de pulberi care asigură rezistență la presiuni mari, frecare metal pe metal, coroziune, oxidare, abraziune.

Procedeele de metalizare prin pulverizare, la care se folosesc pulberi exoterme, au o mare aplicabilitate atît în fabricație cît și în reparații, cu efecte tehnico-economice deosebite.

Astfel, în figura 2 se arată încărcarea unui fus de arbore cotit prin procedeul ROTOTEC, utilizîndu-se o pulbere exotermă pe bază de crom-nichel.

Aceste realizări deosebite pe plan mondial atrag atenția cercetătorilor din institutele specializate în vederea elaborării de pulberi metalice similare, necesare în domeniul reparației și fabricației de piese din principalele ramuri industriale.

ANTICIPAȚII

Deșertul în mijlocul căruia Bertescu își așezase casa m-a intimidat din prima clipă. Cu gesturi încetinite de costumul de protecție mi-a indicat dunele și nisipul, spunîndu-mi ce înseamnă:

— Am cercetat multe planete pînă l-am descoperit. Trebuia să fie nesfîrșit, simplu și — cel mai important — să-mi inspire teamă. Orice deșert, vei spune, inspiră teamă. Dar nu o astfel de senzație căutam. Trebuia ca miliardele de miliarde de fire de nisip să fie vii, cristaline atunci cînd presari cîteva pe un geam și le pui în bătaia razelor. Trebuia să fiu convins că tăcerea lui este de fapt un somn adînc, din care oricînd se poate trezi. În fiecare dimineață mă scol cu spaima că, uitîndu-mă pe geam, nu voi mai găsi deșertul. Ce altceva să găsesc? Asta-i spaima cea mai mare: că nu pot să-mi imaginez.

La Bertescu am ajuns în felul următor: în biblioteca unei astronave de croazieră răsfoiam un catalog al planetelor prin apropierea cărora treceam. M-am oprit la cea indexată: «A se evita». Nu avea nume. Doar un indicativ: După enumerarea caracteristicilor urma un comentariu: «Reprezintă o eternă necunoscută, oricînd o posibilă amenințare...» Și, în sfîrșit, o notă: «Cunoscută și sub denumirea de Planeta Infinită, numită astfel de către exploratorul Bertescu».

Cu prima ocazie i-am vorbit căpitanului despre planetă. Mi-a spus:

— Nu am voie să opresc acolo, dacă asta dorești. Eram dezamăgit. Probabil că se putea citi pe fața mea, căci acesta a continuat:

— În schimb îți pot spune cum se poate ajunge la Bertescu.

— Am citit că este explorator.

— A fost. Printre cei mai buni. Ultima lui misiune și-a îndeplinit-o pe... și căpitanul a ezitat înainte de a rosti cuvîntul, Planeta Infinită. A zîmbit stînjenit.

— Apoi? am întrebat rece pentru a nu trezi la celălalt suspiciune.

— Locuiește singur, în mijlocul unui deșert azuriu. Păzește ceva, și iarăși a ezitat. Oarecum oficial, a explicat.

— E bătrîn? am întrebat, prins de imaginea neclară pe care mi-o oferise despre Bertescu.

A zîmbit detașat (abia acum constatam că subiectul îl ocolea cu bună știință) și aproape a plasmodiat:

— Nu chiar atît de bătrîn încît să nu se poată face înțeles. Dar, într-adevăr, foarte bătrîn.

L-am privit pe Bertescu, străin în această lume pustie, și m-am întrebat dacă este firesc să fie astfel. Combinezonul galben îmi amintea de un monument ridicat în amintirea unui explorator mort pe o planetă — obscură pentru mine. Artistul alesese ca material aurul — metal plin de orgoliu și dominator. Statuia era însă pusă în piața principală a unei mari metropole, atingîndu-și scopul: de a fi privită. Bertescu nu era o operă, ci un om viu și singur. Prin vizorul căștii, fața uscată și brăzdată de riduri — pomenesc și acest lucru — era aproape imobilă. Numai buzele se mișcau, evident cu economie, atunci cînd vorbea.

— De peste treizeci de ani, a continuat, sînt aici pentru a găsi nu o certitudine, ci o probabilitate a infinitului. După atîția ani, totul rămîne un unu, clar și insensibil. Și mi se pare firesc. Cum aș putea concepe infinitul ca probabil finit?

— Și cum faci? l-am întrebat după o vreme, cînd, după ce tăcuse, s-a lăsat pe vine și a început să strecoare nisipul printre degetele mînușii.

— În mai multe feluri. Vino să-ți arăt.

Modul de dispunere a încăperilor și culoarelor ce alcătuiau casa era aberant. Pentru a trece dintr-o cameră în alta, despărțite doar de un perete, a trebuit să parcurgem o distanță apreciabilă. Și apoi mai erau ecranele de forță, pe care Bertescu le ridica și cobora cu rapiditate. Îmi spunea cu orgoliu că fără el oricine s-ar rătăci.

Camera era rombică, un perete fiind prevăzut cu un geam bombat, oferind priveliștea monotonă a pustiului.

— Acest deșert, a început să vorbească așezat lîngă geam, reprezintă vestigiile celei mai avansate civilizații din cîte au existat și există în Univers. Eu spun vestigii și s-ar putea să mă înșel. Aceste inteligențe — vei vedea de ce-i numesc astfel — au ajuns la acel grad de perfecțiune (cîndva, n-au importanță acele timpuri pentru noi) ce le permitea totul. Chiar și nemurirea; cu un preț pe care eu, unul, nu l-aș plăti. Aveau posibilitatea ca printr-o tehnologie subtilă și de neînlocuit să se eternizeze în structura cristalelor unei anumite planete, cunoscută de ei ca fiind cea mai potrivită acestui scop. Cîți au ales această cale? Dacă au fost și temători care nu s-au aventurat în eternitate? Nici o urmă nu vine să aducă un indiciu.

Deci, astfel aflați în starea de inteligență pură, au început să se joace cu imaginația — acest instinct de conservare a rațiunii. Înțelegi? E ca și cum eu, individ distinct al civilizației mele, aș fi în același timp și toți ceilalți oameni care trăiesc în Univers. Și-au instalat «terenuri inteligente» și pe alte planete. Una din aceste zone colonizate presupun că este deșertul în mijlocul căruia ne aflăm.

Nu dă nici un semn de viață — cuvîntul mi se pare hilar în acest caz — și nu are efecte asupra cîmpului de forță, cum se întîmplă pe Planeta Infinită. Acolo nu poți rezista mai mult de cîteva zile. Cristalele cîntă, dar nu pentru urechi. Soarele strălucește, dar nu pentru a da căldură. Solul e tare, dar parcă plutești la suprafața lui. Dacă te încăpățînezi să rămîi, mori. Simți cum ești tras, puțin cîte puțin, din tine spre structura care alcătuiește solul, tot un deșert.

Întîi constați că ești și asta te șochează. Și ești convins că ai aflat o noutate! Apoi intri în transă. Cunoști o mulțime de făpturi, ca într-un vis: deformate și lugubre. Se rotesc și se reped spre tine, cei care țipi și faci eforturi să te trezești. În cele din urmă ești iarăși stăpîn pe tine și dacă nu părăsești imediat planeta s-a terminat, mori: din următoarea transă nu te vei mai trezi decît printr-o minune. Au fost mulți (și poate că mai sînt încă temerari) pe care echipele de salvare i-au culeș de pe nisip țepeni, duri ca diamantul. Dar, după cîte știu, nu prea se mai dă voie pe Planeta Infinită...

A tăcut și a privit pe geam asfințitul reflectîndu-se în nisip.

— Cristale, a murmurat. Poate vii... Dar neactivate. S-a întors către mine, cel din spatele lui, din cauza fenomenului sufocat de emoție:

— Crezi că ar putea fi niște roboți de-ai lor?

— Roboți?

— Roboți. Cum noi avem roboții făcuți pe măsura vieții noastre, ei de ce să nu fi avut roboți puri aidoma creatorilor?

— Pentru culegere de date probabil, am spus, doar pentru a nu pune o nouă întrebare.

— Nu cred. Informatica lor cuprinde toată galaxia. Sau poate chiar metagalaxia. Sau poate și mai mult decît atît... Sînt sigur niște mașinării, și a arătat spre deșert, înspăimîntător de dematerializate, de aceea nu se întîmplă aici ceea ce se întîmplă pe Planeta Infinită.

— Și casa? am întrebat. De ce așa de complicată?

— De fapt, nu e o casă. Este o stație de observație și o poartă de salvare pentru mine sau pentru noi doi dacă invazia ar avea loc acum, cînd ești aici.

— Invazia? Din ce parte și de ce aici?

— Din Planeta Infinită. Dar să-mi continui povestea — îmi place să o numesc astfel — pentru a-ți răspunde la a doua întrebare. Eu, sau altul (nu contează eroul în asemenea momente), coboram pentru prima dată pe planetă. Eram ultimul care mai putea face asta din toată expediția. Cîțiva dintre ai noștri pieriseră la modul în care se piere acolo. Am trecut de prima transă cu bine. Am revenit pe astronavă și ceea ce ne mai rămînea de făcut era să plecăm. Atunci m-am hotărît, dar atunci nu puteam înțelege. Sau să-l înțeleg pe cel care s-a hotărît — ți-am mai spus: nu e necesar să fi fost eu. Vezi, era o problemă de viață și de moarte, unite prin orgoliu. Comandantul nu a acceptat ca experiența să fie repetată în aceleași condiții.

Am descins din nou pe nisipul auriu, avînd în spate două blocuri legate energetic de astronavă. Am căzut în a doua transă. Și m-am trezit. Prea repede pentru a-mi da seama ce se întîmplă acolo, în vis, dar nu într-atît de repede încît să nu știu. Reintors la bord — nu mi-a părut ciudat că nu murisem —, le-am aruncat celorlalți, strînși în sala de comandă, tăcuți și gravi (credeam că importanța reușitei îi făcea așa), cuvinte triumfătoare. Totul nu este decît un vis, explicam. Un vis uriaș, colectiv, al unor rațiuni. Tîrziu am observat că vorbele mele nu-i interesează. Am tăcut, surprins. Comandantul mi-a făcut semn să-l urmez în camera de gardă. Acolo am zărit două trupuri învelite în giulgiul negru presărat cu stele albe. Am înțeles și pentru prima dată în viață ochii mi s-au umplut de lacrimi.

«Au murit cum se moare în deșert», mi-a șoptit comandantul la ureche. Nu știam dacă era reproș sau simplă explicație. După atîția ani știu că era spaimă. Cei doi dirijau energia spre blocurile din spatele meu. Moartea venise la ei, găsindu-mă pe mine prea puternic.

Îți mai dau cîteva amănunte. Am dedus că ființele — te rog să le gîndești astfel — au blocat accesul la energia vitală. Dar nu înseamnă că au murit. Visează. Și toate visele lor devin un vis uriaș, hrăpăret. Cum au ajuns aici? Presupun că au simțit o primejdie sau au depistat-o. Și-au rechemat toți coloniștii pe planeta bază. Deșertul ăsta, și Bertescu a arătat atunci spre geam, e echivalentul unei instalații de tele-transport-instalație la care noi încă visăm. De aceea ți-am spus că-l cred alcătuit din roboți. Apoi s-au ascuns în somn. Mă întreb ce i-a putut înspăimînta? Eu cred, a răsuflat adînc și dintr-o dată fața i s-a schimonosit, apoi a continuat, că au descoperit capătul Universului, sau un paradox în raționamentul ce duce la certitudinea infinitului. Ei înșiși reprezentau ceva infinit prin modul de existență: entități necuprinse. Poate că nu se vor trezi niciodată. Poate că dorm de miliarde de ani sau numai de cîteva mii. Sau poate se vor trezi și atunci se vor îndrepta (spun îndrepta pentru că nu am alt cuvînt care să exprime omniprezența lor) spre locurile de unde s-au retras atunci cînd ce i-a speriat va dispărea. Eu sînt aici ca un paznic. Dacă deșertul va prinde viață, mă tot întreb: cum va arăta? — în sistemul nostru se va da alarma, iar eu voi părăsi aceste locuri, nu înainte de a admira priveliștea pe care nu mi-o pot închipui acum eu, un om.

●

Bertescu nu mai e de mult. Acum eu îi țin locul. Am îmbătrînit păzind deșertul. Înainte de a veni să-mi îngrop viața aici, mi s-a permis o vizită pe Planeta Infinită. Aștept, obosit și dezamăgit, un înlocuitor. Pe cel care am fost eu atunci cînd am făcut imprudența de a veni cu Bertescu. Mulți tineri s-au perindat prin casa ce o pot domina în sfîrșit. Am repetat gesturile, am spus aceleași vorbe. Unul din ei se va hotărî. Nu e important care anume. Contează ca paznicul deșertului să fie nemuritor. Eu și toți care vor urma vom purta numele primului: Paznicul Bertescu. Apoi mă întreb (nu mi s-a spus): pe cel dinaintea mea îl chema oare, într-adevăr, Bertescu?

MARIUS STĂTESCU

I.M.U.A.B

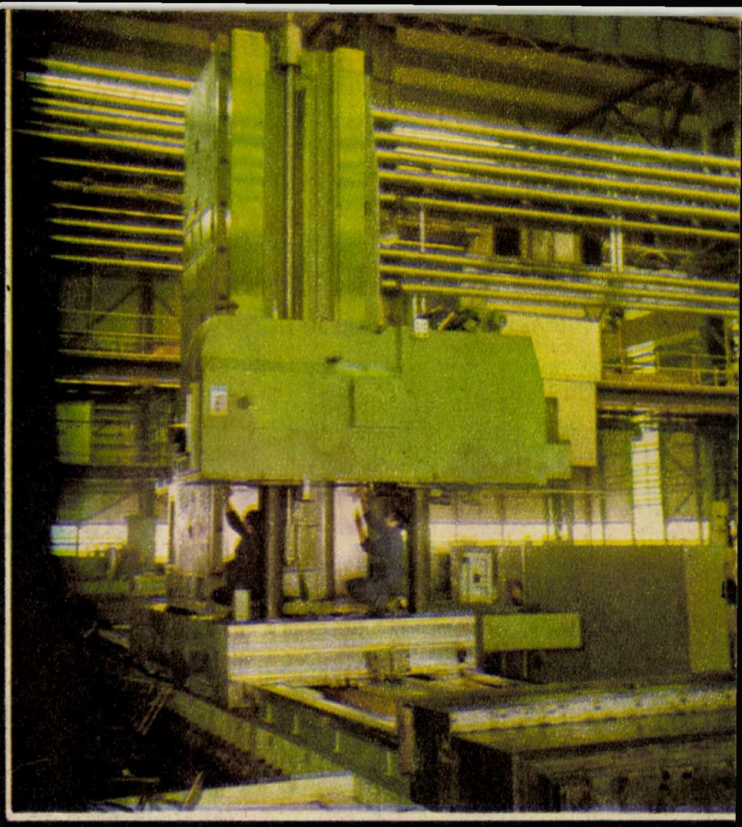
O ÎNTREPRINDERE DE REPUTAȚIE MONDIALĂ

Înființată în 1962, Întreprinderea de mașini-unelte și agregate București este astăzi cea mai mare fabrică de acest gen din țară și una dintre cele mai importante unități de profil din lume. Producția sa este destinată rezolvării nevoilor interne — mașini-unelte fabricate aici stau la baza înfăptuirii vastelor noastre programe de investiții — precum și exportului.

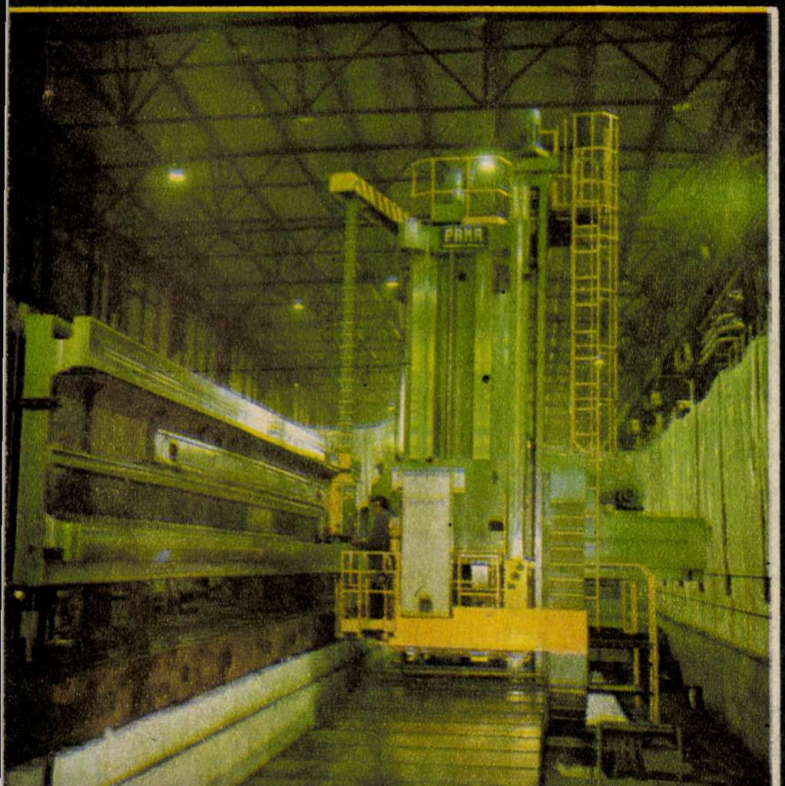
Gama de produse ale I.M.U.A.B. acoperă domeniile de bază ale construcției de mașini-unelte și agregate. În nomenclatorul ei figurează:

- Strunguri carusel convenționale cu diametrul de strunjire de la 2 700 la 4 300 mm, utilizate în fabricarea pieselor mijlocii și grele ce se întîlnesc în utilajele de construcții, metalurgice, chimice etc.
- Strunguri carusel cu comandă numerică de conturare pe 2+3 axe cu diametrul de strunjire de la 5 000 la 16 000 mm, utilizate în fabricarea utilajelor termo și hidroenergetice, precum și a celui nuclear.
- Mașini de alezat și frezat cu diametrul axului de alezare de la 150 la 230 mm, destinate uzinelor în care se prelucrează piese grele și foarte grele, de diferite forme din industria chimică, energetică, construcții, echipament nuclear.
- Mașini de alezat cu portal cu distanța între montanți de la 1 600 la 2 500 mm și lungimea cursei de pînă la 8 m, destinate prelucrării de piese pentru industria construcțiilor de mașini-unelte, motoare grele etc.
- Mașini de rectificat exterior pentru piese cu diametrul de pînă la 450 mm și lungimi de pînă la 2 500 mm, cît și mașini de rectificat speciale, întîlnite în mod curent în toate întreprinderile constructoare de mașini.
- Șuruburi cu bile, organe de mașini destinate fabricării mașinilor-unelte cu comandă numerică.
- Mașini agregat pentru producerea pieselor de serie mare din fabricile de autocamioane, autoturisme, tractoare, osii și boghiuri.

Produsele I.M.U.A.B. sînt pe deplin comparabile, ca nivel tehnic, precum și sub aspectul calității și fiabilității, cu cele ale



unor reputate firme din țări cu o îndelungată tradiție industrială. Argumente în sprijinul acestei afirmații sînt, în primul rînd, soluțiile constructive moderne utilizate, cum ar fi folosirea lanțurilor cinematice de avans simple cu motoare de curent continuu;



acționarea mișcărilor principale cu motoare de curent continuu; lăgăruiri hidrostatice și ghidaje cu role, precum și controlul funcțional prin comandă numerică.

Un aport substanțial în calitatea mașinilor-unelte produse la I.M.U.A.B. îl au și dotările superioare ale întreprinderii, care permit aplicarea unor tehnologii de vîrf ca folosirea pieselor de structură în construcție sudată în locul celor turnate; tratamente termice de tip iono-nitrurare, călirea cu flacără și curenți de înaltă frecvență; prelucrări mecanice de ghidaje lungi prin procedee de superfinisare ce permit realizarea unor precizii foarte ridicate, cum ar fi planeități de maximum 0,01 mm/m și paralelisme de 0,02 mm/17 m; tehnologii de ajustare și reglaj în faza de montaj și testare, care conduc la realizarea unor mașini ce se încadrează în cele mai exigente norme internaționale (I.S.O., J.I.S., D.I.N., N.M.T.B.A.): increment minim programabil 5 μ; precizie de poziționare $\pm 25\,\mu$; repetabilitate 10 μ.

Alături de aceste condiții, calificarea înaltă a tuturor categoriilor de personal, precum și tehnicile și tehnologiile de control al uzinării și montajului asigură o calitate și o fiabilitate deosebite. Mărturie în acest sens este volumul important, aflat în continuă creștere, al producției destinate exportului. Produsele I.M.U.A.B. se întîlnesc astăzi în cca 60 de țări de pe toate continentele lumii, dintre care multe cu o industrie și o tehnică avansate: S.U.A., U.R.S.S., Italia, Franța, Japonia, Anglia, R.F. Germania, R.D. Germană, Spania, Cehoslovacia etc.

Pentru a-și păstra prestigiul cucerit, pentru a-și menține competitivitatea în cadrul ascuțitei concurențe calitative de pe piața internațională dinamică, de înalt nivel tehnic, a construcțiilor de mașini-unelte, I.M.U.A.B. dispune de un vast program de înnoire și îmbunătățire a producției. Astfel, în prezent, 70% din volumul total al producției este reproiectată și înnoită în comparație cu anul 1976.

Dintre produsele noi puse în fabricație în ultima perioadă menționăm, pentru calitățile lor tehnico-funcționale deosebite, strungurile carusel cu comandă numerică de conturare SC 50/85 NCC și SC 100/125/160 NCC, precum și mașina de alezat și frezat AFP 200.

În acest an vor fi asimilate, de asemenea, familia de centre de prelucrare CPAF 132-150, precum și mașina de găurit în coordonate GC-2M-1200 — produse ce se situează la cel mai înalt nivel tehnic existent în prezent în lume.

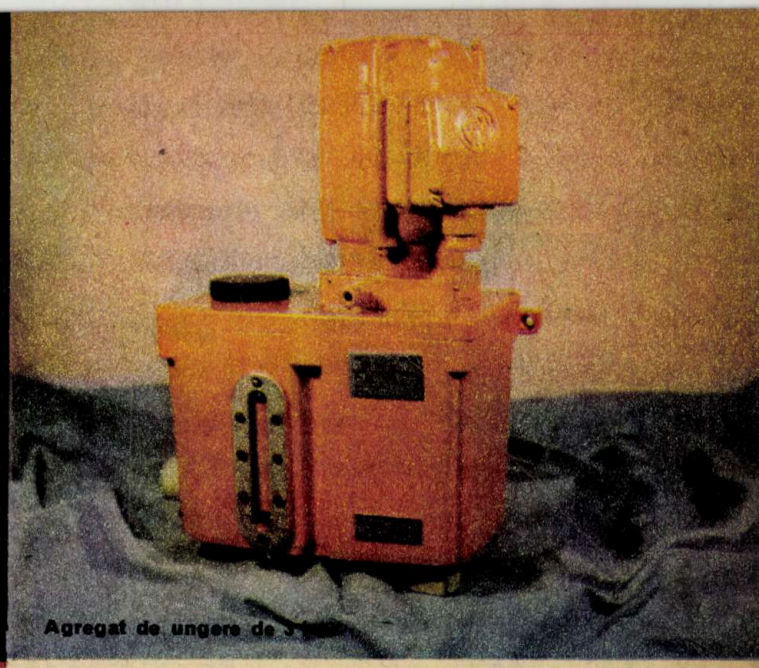
Continuînd prezentarea produselor Întreprinderii «Steaua roşie», ne vom opri în acest număr al revistei asupra **agregatelor şi electropompei de ungere,** elemente compacte, cu dimensiuni de gabarit reduse, utilizate în instalaţiile de ungere centralizate ce funcţionează periodic, prin impulsuri, folosind dozarea volumică a uleiului.

Agregatul de ungere are în alcătuirea sa următoarele elemente:

- electropompă de ungere (ce poate fi folosită şi independent);
- semnalizator de nivel de ulei;
- vizor de nivel de ulei;
- rezervor de ulei (în funcţie de capacitatea acestuia, agregatul de ungere se execută în două variante: de 7 l şi de 3 l).

Masa netă (fără ulei în rezervor) a agregatului de ungere de 3 l este de 8,620 kg, iar a celui de 7 l de 11,920 kg.

Electropompa de ungere este compusă din: electromotor, pompă cu roţi dinţate nereversibilă, placă cu supapă de descărcare de presiune a conductelor şi supapă de limitare a presiunii în sistem, supapă de reţinere pe aspiraţia pompei cu roţi dinţate.



Agregat de ungere de 3 l

Electropompă de ungere

Pentru informaţii suplimentare privind produsele întreprinderii, caracteristicile tehnice şi condiţiile de livrare, vă puteţi adresa la

ÎNTREPRINDEREA „STEAUA ROŞIE" BUCUREŞTI

str. Dr. C. Istrati nr. 1, sector 4, telefon: 23 19 10, telex: 11633.

Principalele ei caracteristici tehnice sînt:

- poziţia de montare: verticală pînă la orizontală;
- presiunea de lucru: 20 daN/cm²;
- presiunea maximă de lucru: 30 daN/cm² (pentru o perioadă de maximum 10 secunde)
- debitul pompei: 1,2 l/minut;
- puterea de antrenare: 0,15 kW;
- tensiunea de alimentare: 220/380 V curent alternativ;
- mediul hidraulic: ulei cu vîscozitatea 2—50°E;
- timpul minim între două impulsuri succesive: 5 secunde.

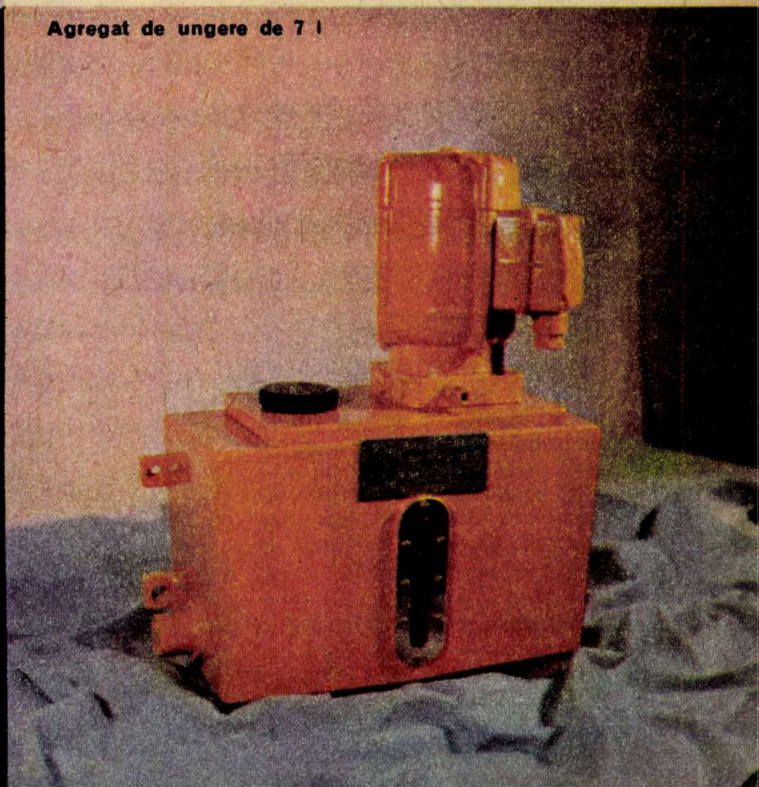
Durata unui impuls de ungere va trebui stabilită în aşa fel încît să asigure pomparea unei cantităţi de ulei mai mare cu 30% faţă de capacitatea tuturor dozatoarelor montate în instalaţie. În cazul în care se întrebuinţează şi conducte flexibile, se va avea în vedere dilatarea acestora în funcţie de presiunea din instalaţie.

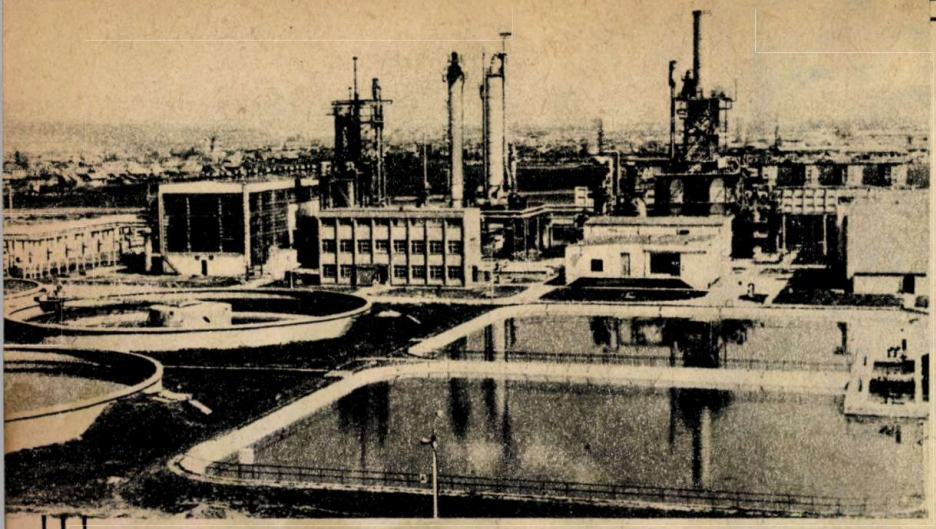
Comanda acţionării agregatului şi electropompei de ungere se poate efectua:

- manual, cu un comutator;
- automat, cu două relee de timp;
- automat, cu un releu de timp şi un releu de presiune.

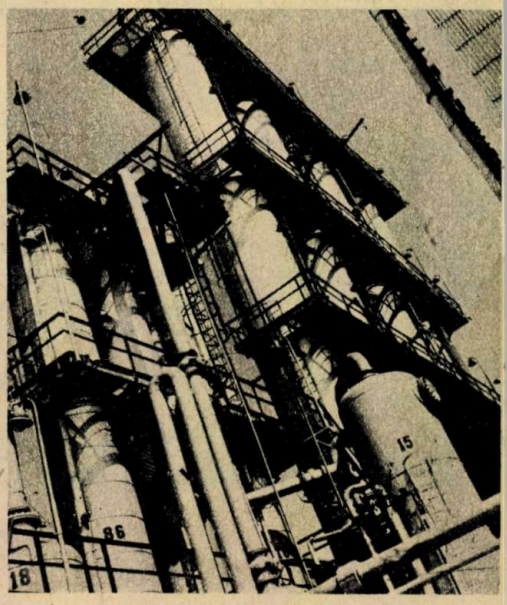
Agregatul de ungere se livrează împreună cu şuruburi de prindere, iar electropompa cu niplu de racordare pentru ţeavă ϕ 6×0,5 mm.

Agregat de ungere de 7 l





CETĂȚI ALE



COMBINATUL DE ÎNGRĂȘĂMINTE CHIMICE TÎRGU-MUREȘ

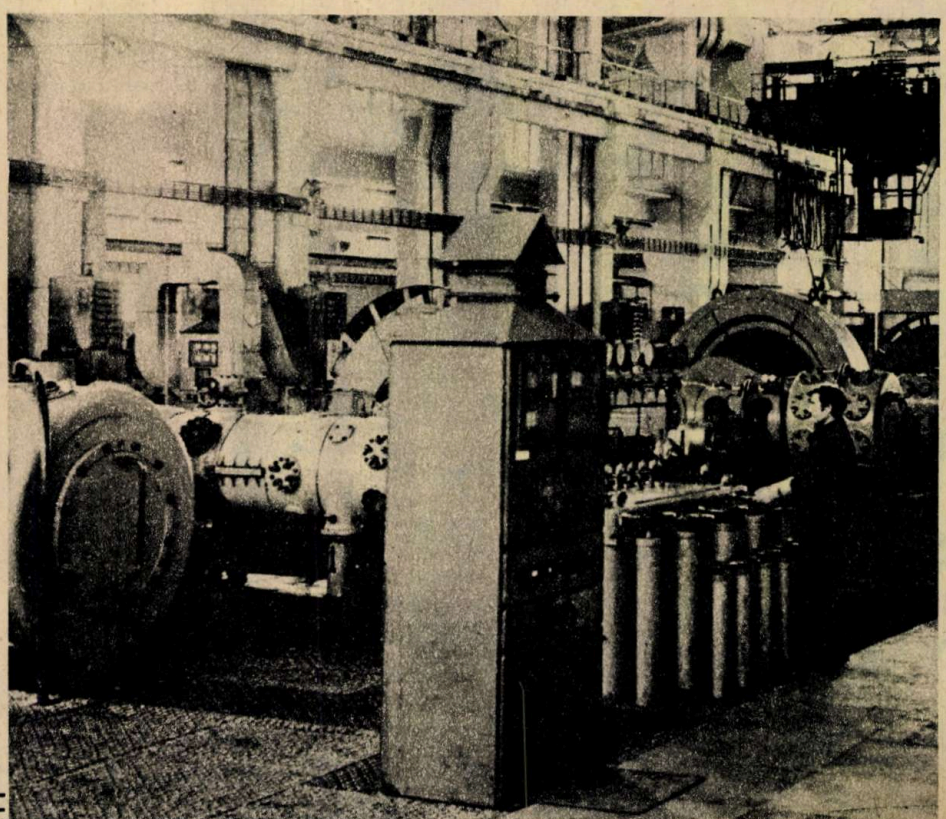
În imediata apropiere a orașului de pe Mureș, un detașament al chimiei românești, alcătuit din aproape 4 000 de muncitori, ingineri și tehnicieni, lucrează în 12 secții, întinse pe o suprafață de 130 ha, pentru a trimite în circuit economic produsele tradiționale pe care această tînără și puternică industrie a compușilor organici și anorganici le oferă.

Douăzeci și două de țări — și implicit comerțul exterior al țării noastre — profită de produsele Combinatului chimic din Tg. Mureș: Franța, Egipt, R.P. Chineză, Anglia, Liban, India, Indonezia, Pakistan, Iran, Siria, Turcia, Grecia, Cipru, Nigeria, Maroc, Spania, Suedia, R.F.G., Columbia, Ecuador, Venezuela, Statele Unite ale Americii, care produse au ajuns, după cum se vede din lista de mai sus, în toate continentele lumii, cu excepția Australiei! De aici, din Tg. Mureș iau drumul uzinelor produse anorganice strict indispensabile nenumăratelor tehnologii românești și străine: amoniac anhidric, acid azotic, azot lichid, oxigen tehnic, oxigen medicinal etc.

Agriculturii i se trimit, pentru a îmbogăți calitatea humusului de pe ogoarele românești și al solului african, american sau asiatic, îngrășăminte chimice care stimulează și participă la aventura pămîntească a mirabilei semințe, hrana planetei, substanțe intrate de-acum în tehnica firească a celor ce muncesc cîmpurile: azotat de amoniu, îngrășăminte complexe NPK, nitrocalcar, uree granulată, uree tehnică, carbonat de calciu — amendament agricol.

Se mai produc aici materiale fotosensibile purtînd marca ARFO-AZOMUREȘ: hîrtii fotografice pentru copiat și mărit imaginile (ARFO-TYP, ARFO-GEN, ARFO-BROM), hîrtii fotografice pentru copiat și mărit documente (ARFO-REFLEX, ARFO-STAT), hîrtii fotografice pentru înregistrări oscilografice, seismografice, polarografice și în medicină, pentru înregistrări electrocardiografice, electroencefalografice, electromiocardice etc. (ARFO-GRAF, în diverse sortimente), filme (film radiografic medical ARX-2, film radiografic industrial pentru gamadefectoscopie, film fototehnic pentru înregistrări geofizice). Așadar, atenție, fotoamatori, mai ales! Se pot obține imagini de calitate folosind materialele fotosensibile cu marca ARFO-AZOMUREȘ! Și tot de la uriașul Combinat chimic Tg. Mureș — melamina, din care se fac foliile pentru placat mobila, un excelent produs ce se recomandă, prin aspectul și calitatea sa, fabricilor de mobilă.

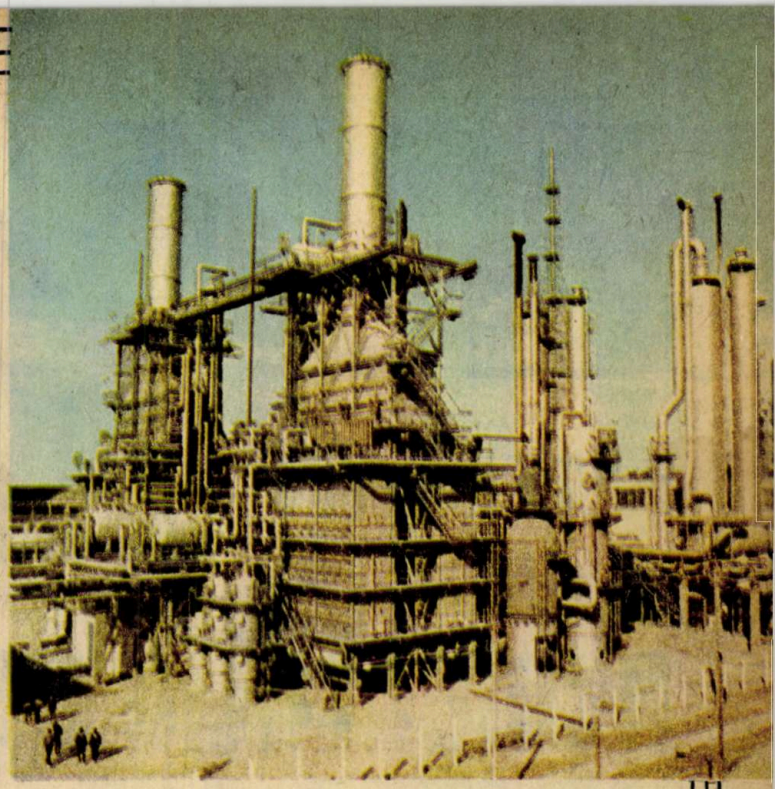
Combinatul de îngrășăminte chimice Tg. Mureș răspunde la telefoanele 21 104 — 21 106, are telexul 035-246 și se pot adresa telegrame sau scrisori pe adresa AZOMUREȘ, strada Gh. Doja nr. 300, Tg. Mureș.



CHIMIEI ROMÂNEȘTI

TURNU

COMBINATUL DE ÎNGRĂȘĂMINTE CHIMICE TURNU MĂGURELE



Un combinat care, datorită preocupărilor permanente pentru calitatea produselor sale, și-a cîștigat, în decursul anilor, un binemeritat renume, un combinat de îngrășăminte chimice din municipiul Turnu Măgurele.

Prima fabrică a combinatului — cea de acid sulfuric — a intrat în funcțiune în anul 1962. Tot atunci ia ființă un vast șantier de construcții pentru instalațiile de NPK (îngrășăminte complexe pe bază de azot și fosfor sau azot, fosfor și potasiu), intrate în funcțiune în anul 1964 și care își dublează capacitatea în anul 1969. Alte două fabrici, de uree și amoniac, sînt date în folosință începînd cu anul 1967 și, respectiv, 1970.

Cunoscînd rolul hotărîtor pe care îl au îngrășămintele complexe în creșterea plantelor și obținerea unor recolte tot mai bogate, în anul 1977, intră în funcțiune o nouă instalație de NPK. În final, din cele 16 fabrici ale C.I.C.-Turnu Măgurele se livrează zeci și zeci de tone de îngrășăminte chimice de cea mai bună calitate, cu un bogat conținut în azot, fosfor și potasiu.

Colectivul de muncitori, operatori chimiști, tehnicieni și ingineri din acest important combinat de îngrășăminte chimice, conștienți de importantele hotărîri ale celui de-al XII-lea Congres al P.C.R. cu privire la înfăptuirea unei profunde revoluții agrare, la dezvoltarea și modernizarea susținută a producției agricole, știe că această sarcină nu se poate realiza fără o chimizare corespunzătoare. La sfîrșitul cincinalului, în țara noastră pe hectarul de teren arabil, vii și livezi trebuie să fie distribuite peste 320 kg substanță activă de îngrășăminte chimice.

De aproape două decenii la Turnu Măgurele se produce o gamă largă de îngrășăminte chimice care, în decursul acestor ani, s-au îmbunătățit calitativ, prin mărirea conținutului de azot, substanța cea mai utilă pentru plante. Din această gamă la C.I.C.-Turnu Măgurele se produc: **uree granulată** cu un conținut de minimum 46% azot; **azotat de amoniu granulat** cu 33,5% azot, **nitrocalcar** cu 28% azot și un număr mare de sorturi de îngrășăminte complexe cu un conținut variabil de azot (N), fosfor (P) și potasiu (K) (conținutul de substanță activă este exprimat în procente):

	N	P	K
Tipul 1:	16	18	0
„ 2:	13	27	13
„ 3:	27	13,5	0
„ 4:	22	22	0
„ 5:	22	11	11
„ 6:	16	16	16

Diversitatea sorturilor de îngrășăminte chimice produse face ca să se găsească soluție pentru orice tip de sol sau de plantă cultivată.

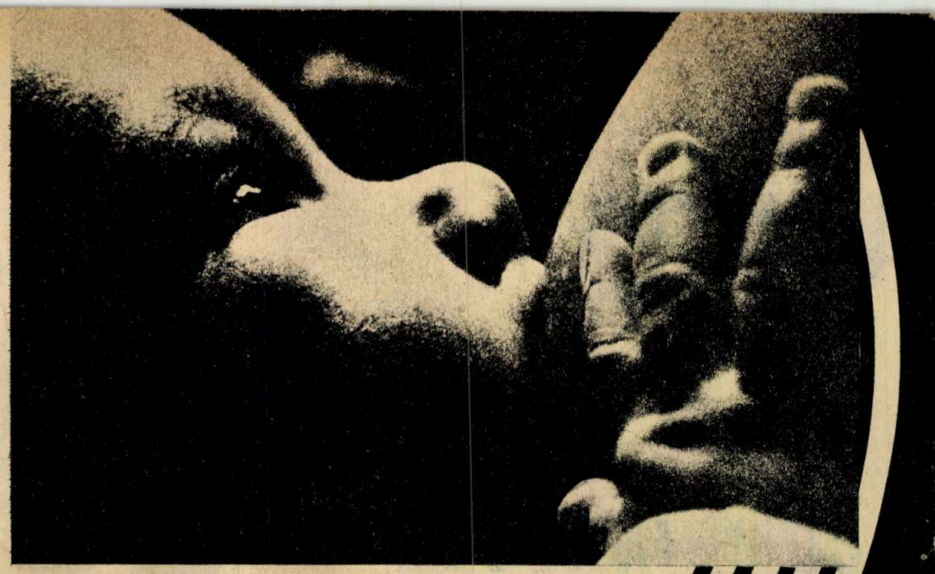
Calitatea îngrășămintelor chimice de la Turnu Măgurele este cunoscută atît în țară cît și peste hotare. Printre beneficiarii externi se numără Iugoslavia, R.P. Chineză, Japonia, R.F. Germania, Austria, Grecia, Siria, Libia, Tailanda, Nigeria, Brazilia, Venezuela ș.a.

Întreaga gamă de îngrășăminte chimice îndeplinește condițiile de calitate superioară — fiind conformă cu fișele tehnice și normele STAS — și continuă să fie îmbunătățită tot mai mult prin aportul activității proprii de cercetare și proiectare în conformitate cu exigențele din ce în ce mai ridicate ce se manifestă în acest domeniu.

Specialiștii de la stația pilot — un veritabil laborator de cercetare care funcționează pe lîngă ICECHIM — studiază continuu problema diversificării produselor. Astfel, de curînd ei au pus la punct tehnologiile de fabricație a primelor cantități de îngrășămînt chimic sub formă lichidă, sortiment ce conduce la un consum redus de energie în fabricație. De acum înainte, C.I.C.-Turnu Măgurele va produce îngrășăminte azotoase și complexe și în stare lichidă.

CONVORBIRI CONFIDENTIALE

PEDIATRIE PREVENTIVĂ



reîntoarcerea la alimentaţia naturală

Dr. HERTA CĂPRARU

Recent, un săptămînal francez de largă circulaţie a iniţiat o anchetă printre personalităţile medicinii franceze pentru a răspunde la întrebarea: «Care este cea mai importantă descoperire în specialitatea dv.?»

Răspunsul profesorului Pierre Royer din Paris a fost: «Reîntoarcerea la alimentaţia naturală». Este o constatare şi, în acelaşi timp, un îndemn pentru o revenire la o îndatorire ancestrală a femeii, îndatorire de o importanţă esenţială pentru sănătatea puiului de om.

Cu rare excepţii (R.P. Chineză), în întreaga lume se observă o scădere impresionantă a numărului mamelor care alăptează, precum şi reducerea duratei alimentaţiei naturale. Or, numărul de îmbolnăviri la sugar este în funcţie de modul de alimentaţie. La Hamburg, în Clinica de pediatrie, din 8 sugari internaţi, numai unul este alimentat natural, în timp ce la Upsala numărul de îmbolnăviri la sugari a scăzut mult în urma unei campanii susţinute în favoarea alimentaţiei naturale. În unele ţări subdezvoltate cu condiţii deficitare de igienă şi de instruire, scăderea alimentaţiei naturale a dus la creşterea impresionantă a mortalităţii (America de Sud, Africa).

De aceea se impune ca în conştiinţa pediatrilor şi a mamelor să se încetăţenească ideea că alimentaţia constituie un element esenţial pentru sănătatea fizică şi psihică a copilului. Perioada de sugar este cea mai dificilă şi mai vulnerabilă perioadă a vieţii, mai ales în privinţa nutriţiei. În primele 6 luni de viaţă asistăm la o rapidă creştere ponderală şi un proces intensiv de maturare a celulelor sistemului nervos central. Carenţele de calorii şi proteine duc la stagnare în greutate şi se răsfrîng nociv asupra dezvoltării mintale ulterioare. S-a demonstrat că alimentaţia deficitară reduce numărul şi talia celulelor cerebrale şi chiar conţinutul lor în anumiţi constituenţi esenţiali (lipide, acizi nucleici, enzime şi proteine) (Winick, S.U.A., Dobbing, Anglia).

Laptele de mamă este singurul aliment care conţine toate materialele «plastice» şi energetice în cantităţi corespunzătoare necesităţilor copilului, cu solicitare minimă a funcţiilor digestive şi excretorii, realizînd în mod optim dezvoltarea fizică şi capacitatea de apărare.

Laptele matern oferă protecţie antiinfecţioasă, fiind practic steril (evidentă mai ales acolo unde condiţiile igienice de mediu sînt deficitare). În ultimii ani s-au elucidat factorii care realizează apărarea antiinfecţioasă. Imunoglobulina A (Ig A) din lapte (diferită de Ig A din serul sanguin) leagă virusuri şi bacterii avînd sarcini antiinfecţioase şi oferind mucoasei intestinale apărare antiinfecţioasă pasivă; acidul linoleic favorizează imunizarea activă; lizozimul, care se găseşte în cantitate mult mai mare în laptele matern decît în cel de vacă, are efecte bactericide directe şi indirecte (potenţează activitatea anticorpilor); lactoferina se găseşte în forma sa nesaturată şi inhibă în anumite condiţii dezvoltarea germenilor patogeni, contribuind la susceptibilitatea redusă a sugarilor alăptaţi la sîn faţă de anumiţi agenţi patogeni (Escherichia coli).

Pe plan psiho-emoţional, alăptarea creează o importantă sursă de satisfacţii şi realizează o legătură mai trainică cu copilul. Mama care hrăneşte sugarul la sînul său simte, în străfundul fiinţei sale, că-i dă ceva ce nici o altă persoană nu-i poate oferi, şi acesta este un simţămînt unic pentru o femeie. În noianul de griji, de incertitudini, de speranţe şi de trăiri atît de intense şi împărţite, alăptarea devine pentru o mamă echilibrată o adevărată binefacere, conferindu-i sentimentul de împlinire maternă.

Alăptarea la sîn se răsfrînge psiho-emoţional şi asupra copilului, cu efecte de durată; tulburările de comportament la copiii mari şi adolescenţi sînt mult mai rare la cei care au fost alimentaţi natural.

Alăptarea are şi avantaje practice. Mama care alăptează este scutită de cheltuielile, grijile şi eforturile ce le-ar face pentru procurarea, prepararea, sterilizarea şi păstrarea laptelui pentru sugar. Cea mai neiniţiată mamă învaţă în cîteva minute puţinele reguli ale alăptării, pe cînd însuşirea tehnicii alimentaţiei artificiale cere, pe lîngă îndemînare, o întreagă «ştiinţă», mereu modificată de progresele actuale ale pediatriei.

Ce se poate face practic? Iniţierea pentru alăptare ar trebui începută încă din timpul sarcinii (igiena mameloanelor, manevre pentru călirea şi corectarea mameloanelor cu anomalii de formă sau volum, pregătirea psihică).

După naştere, cei mai importanţi factori în declanşarea, creşterea şi menţinerea secreţiei lactate sînt: echilibrul sufletesc al mamei, punerea precoce a sugarului la sîn (şi la «cerere»), golirea completă a sînilor. După ieşirea din maternitate, mama este supusă unor solicitări considerabile. Armonia vieţii de familie contribuie la crearea unor condiţii corespunzătoare pentru mamă şi sugar.

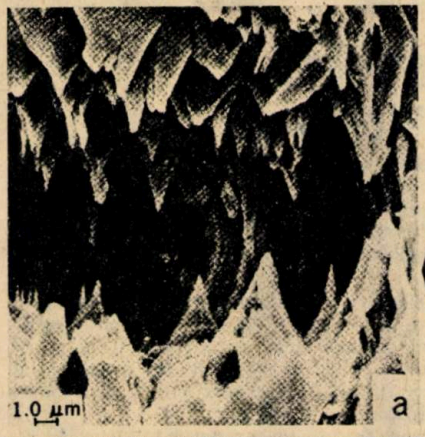
Ca «noutăţi» în alimentaţia sugarului amintim: punerea precoce la sîn în maternitate; alăptarea se face ori de cîte ori îi este foame nou-născutului, inclusiv noaptea («la cerere»); nu se face proba suptului (mama este mult prea preocupată, devine anxioasă, ceea ce duce la inhibiţia reflexului «de curgere» al laptelui, simulînd o hipogalactie); în sfîrşit, nu se dă ceai între mese, decît în cazuri foarte rare şi în cantitate foarte mică.

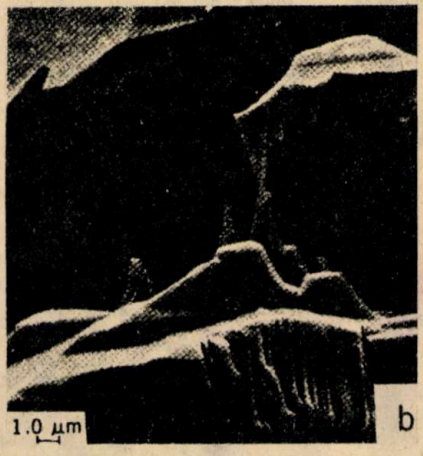
Durata alimentaţiei naturale preconizată de majoritatea pediatrilor este între 6 şi 9 luni. În faţa tendinţelor actuale de înţărcare precoce, mulţi dintre pediatri sînt mulţumiţi dacă mama reuşeşte să alăpteze timp de 3—4 luni. Sugarul poate fi hrănit exclusiv cu lapte matern pînă cînd «cere» singur alt aliment. El îşi manifestă dorinţa de a gusta din ceea ce mănîncă adulţii sau fraţii mai mari. În mod obişnuit, înţărcarea survine la 5—9 luni, cînd apare nevoia de masticaţie. Fiecare copil are ritmul său propriu de trecere la alimente consistente.

GLOB

RENTABILIZAREA BIOMASEI

Profesorul Mordhay Avron de la Institutul de ştiinţă Weizmann şi dr. Ami Ben-Amotz de la Institutul de cercetări oceanografice din Israel, cultivatori pasionaţi de alge, au descoperit că Duraliella Bardawill, o plantă monocelulară recent pusă în valoare, conţine glycerol în proporţie de 40% (care se poate obţine la jumătate din preţul actual al ţiţeiului — pentru cantităţi egale de glycerol şi ţiţei) —, caroten (un colorant alimentar foarte apreciat), iar materialul rămas în urma extracţiei mai are încă încorporat peste 70% proteine — o excelentă sursă de hrană pentru animale! Experienţele au arătat că interesanta algă preferă apele cu un conţinut ridicat de sare (de pildă Marea Moartă) şi că are o mare viteză de înmulţire — îşi dublează volumul la fiecare două zile! —, fapt care o face extrem de rentabilă. Atît de rentabilă încît oficialităţile israeliene s-au decis să acorde fonduri serioase pentru punerea în valoare a Duraliellei Bardawill.

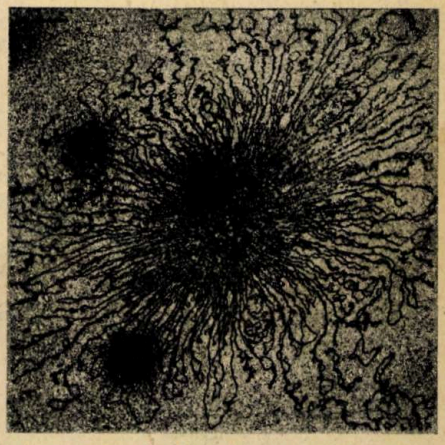




BACTERIILE ÎNLĂTURĂ EXPLOZIILE

O asemenea afirmaţie ar putea părea de domeniul fanteziei. Totuşi este o realitate de necontestat faptul că unele microorganisme manifestă o adevărată preferinţă «gastronomică» faţă de gazul metan care se acumulează în minele de cărbune şi provoacă explozii. Astfel de microorganisme plasate într-un mediu conţinînd 99% metan reuşesc, în decurs de o săptămînă, să «consume» 15% din acest gaz. Specialiştii indieni — cărora le aparţine descoperirea bacteriilor cu particularităţi stranii — au lansat ideea creşterii în containere speciale de bioculturi, care apoi să fie răspîndite în mine.

INGINERII GENETICIENI LA LUCRU...



Peter Senior, specialist în agricultură şi genetică la celebra I.C.I. din Anglia, a anunţat recent că bacteria Methylophilus Methylotrophus — numită AS 1 pe listele laboratorului său — îşi poate îmbunătăţi metabolismul (relativ puţin eficient deocamdată), pentru a produce Pruteen-ul, un produs proteic monocelular... Ideea inginerilor geneticieni a fost aceea de a înlocui codul genetic pentru enzima GOGAT, care determină asimilarea acidului glutinic, cu o genă străină ce ar da «instrucţiuni» bacteriei pentru fabricarea glutomat dehidrogenazei (GDH). S-a găsit pentru aceasta un purtător, plasmida pTB70 (o plasmidă este o secvenţă circulară de acid dezoxiribonucleic independentă de restul materialului genetic bacterial). ADN-ul plasmidei a fost «rupt» cu ajutorul enzimelor, s-a încorporat apoi gena enzimei GDH în materialul genetic, şi în final plasmida s-a transferat în AS 1.

Cum bacteriile înseamnă între 50 şi 80% proteină, uşor de transformat într-un excelent furaj pentru animale, se apreciază că intervenţia inginerilor în ADN-ul bacteriei AS 1 (imaginea alăturată) s-ar putea dovedi extrem de rentabilă...

PEŞTERI?

Cavernele adînci din imaginile *a* şi *b*, pline de stalactite şi stalagmite, reprezintă, de fapt, o performanţă de tehnică fotografică şi microscopică. În realitate avem în faţă interioarele a două grăunţe mărunte de augit (un mineral studiat cu ajutorul microscopului electronic de către R. Berner şi colegii săi de la Universitatea din Yale — care au prezentat rezultatele cercetărilor în celebra revistă «Science»), supuse la acţiunile unui sol acid (microfotografia *a*) sau ale unui amestec de acizi clorhidric şi fluorhidric (*b*). S-a descoperit că aceste «caverne» care apar în microfotografii au legătură cu proprietăţile cristalografice ale mineralelor, aliniindu-se, se pare, de-a lungul uneia dintre axele majore ale cristalului.

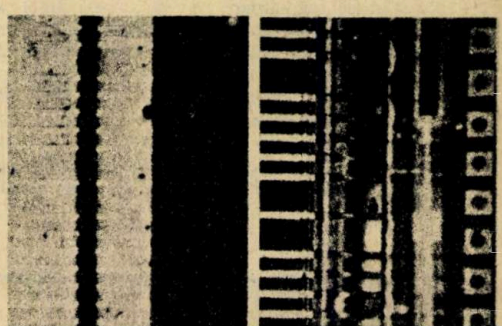
ÎN SFÎRŞIT: SUPRACONDUCTIBILITATEA UNUI COMPUS ORGANIC!

Supraconductibilitatea în metale, la temperaturi în jur de 20°K, este un fenomen cunoscut. Fizicienii preziseră, nu cu multă vreme în urmă, că şi compuşii organici ar putea atinge această stare de zero a rezistenţei electrice. Iată că, de curînd, profesorul Denis Jérome — purtătorul de cuvînt al unui grup de cercetători de la Université Paris-Sud şi H.C. Oersted Institute din Copenhaga — a anunţat (în «Journal de Physique», vol. 41) că echipa de savanţi pe care o conduce a identificat — fără posibilitate de dubiu — un astfel de supraconductor organic. Di-tetrametiletrathiaselen-fulvalen-hexaclor-fosfat-ul — mai pe scurt $(TMTSF)_2PF_6$ — a permis trecerea curentului electric la 0,9°K şi 12 000 de atmosfere. Testul crucial a fost demonstraţia că liniile de flux ale unui cîmp magnetic static nu trec prin mostrele de compus folosite, ci le ocolesc.

S-ar putea, afirma prof. Jérome, ca acest cumsecade $(TMTSF)_2PF_6$ să fie «convins» să se comporte ca supraconductor şi dincolo de 20°K, cu ajustările de rigoare la presiune. Remanenţa proprietăţii de conductibilitate, din păcate, nu s-a făcut simţită. Alte substanţe organice însă, afirmă cercetătorii, se vor arăta poate mai «înclinate» spre supraconductibilitate atît în ceea ce priveşte parametrii de temperatură şi presiune, cît şi remanenţa şi — implicit — utilitatea lor practică.

MICROSCOP ACUSTIC

În microscopia acustică un cristal de safir joacă rolul de lentilă, prin care se focalizează impulsuri radio. Acestea se transmit la specimentul de «vizualizat» prin intermediul unui lichid de cuplare (o simplă picătură de apă), iar «ecoul» se întoarce pe aceeaşi cale şi este detectat pe un receptor de microunde cu spectru larg. Cercetătorii de la Hughes Aircraft au reuşit să măsoare cu ajutorul microscopului acustic grosimile straturilor de pe microprocesoare şi chiar să descopere defecte ale acestor filme pe care se incrustează paternele circuitelor. Cele două fotografii arată clar avantajul pe care-l prezintă o «imagine» acustică a interiorului unui microprocesor (dreapta) faţă de imaginea optică obişnuită (stînga).

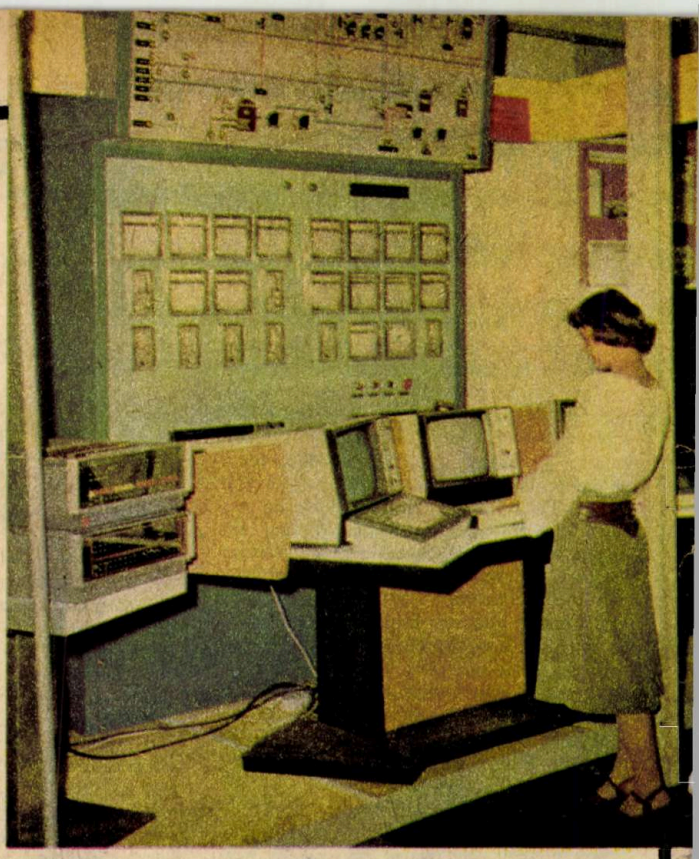


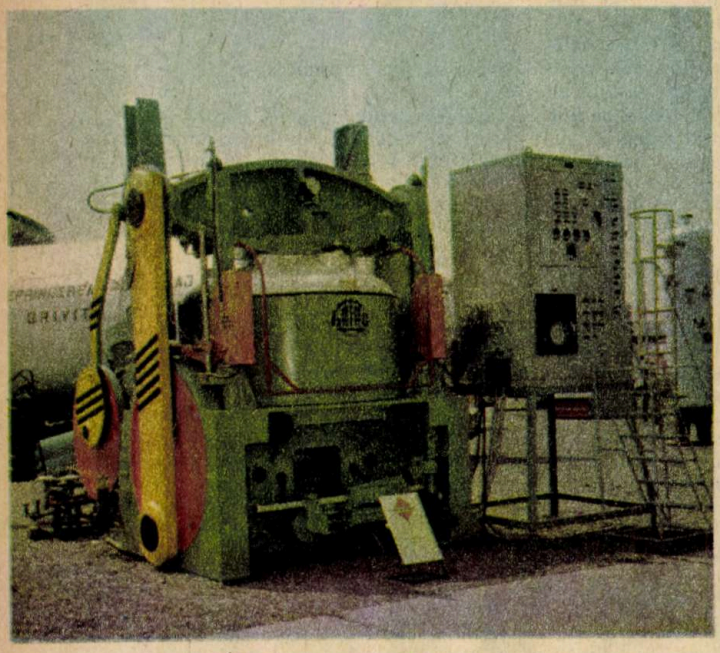
PERFORMANȚELE UNUI NOU SISTEM AUTOMAT ROMÂNESC

Sistemul distribuit de conducere a proceselor tehnologice SDC-2050 — creație a specialiștilor de la Institutul de cercetare științifică și inginerie tehnologică pentru automatizări, tehnică de calcul și telecomunicații — asigură în industria chimică funcții de reglare și de calcul multiple, înlocuind cu succes mai multe regulatoare și blocuri de calcul analogic convenționale.

Camerele de comandă clasice din marile combinate chimice, care cuprindeau schemele sinoptice ale proceselor, sînt înlocuite prin folosirea lui SDC-2050 cu un simplu pupitru cu displayuri alb-negru sau color. Pe un display se pot controla pînă la 288 bucle de reglare, ceea ce echivalează cu înlocuirea unor panouri clasice de dimensiuni mari, care conțineau nu mai puțin de 400 aparate de reglare și calcul analogic.

Dintre avantajele lui SDC-2050 mai menționăm: investițiile se reduc cu cca 60%, iar fiabilitatea sistemului este de 4 ori mai mare decît în cazul echipamentelor clasice.





PRESA AUTOMATĂ DE VULCANIZARE

Dintre creațiile recente ale constructorilor de utilaje chimice se remarcă noua presă automată pentru vulcanizarea anvelopelor de tractor. Ea este proiectată pentru a prelucra anvelope crude cu diametrul maxim de 1 460 mm și înălțimea de pînă la 1 220 mm. Prin schimbarea matrițelor se pot realiza diferite tipuri de anvelope.

Caracteristicile tehnico-funcționale ale noului utilaj românesc îl recomandă de la sine beneficiarilor: diametrul maxim al matrițelor este de 1 700 mm; distanța dintre platourile de fixare a matrițelor este de 660 mm; timpul de închidere sau deschidere al presei este de 75 s, iar cel de vulcanizare a anvelopei de 70—80 min; în sfîrșit, forța de strîngere este de 410 t.

Acționată de două grupe de motoare cu o putere totală de 24 kW, presa de vulcanizare dispune de un înalt grad de automatizare, fiind echipată, în pupitrul de comandă amplasat separat, cu numeroase aparate de măsură și control, cu circuite de control al dispozițiilor de execuție și cu programatoare perfecționate.

Făcînd inutile importuri extrem de costisitoare, noua realizare a specialiștilor români — proiectant I.I.T.P.I.C., constructor întreprinderile «Grivița roșie» și «Automatica» din Capitală — se situează la nivelul celor mai bune utilaje de acest fel existente pe piața mondială.

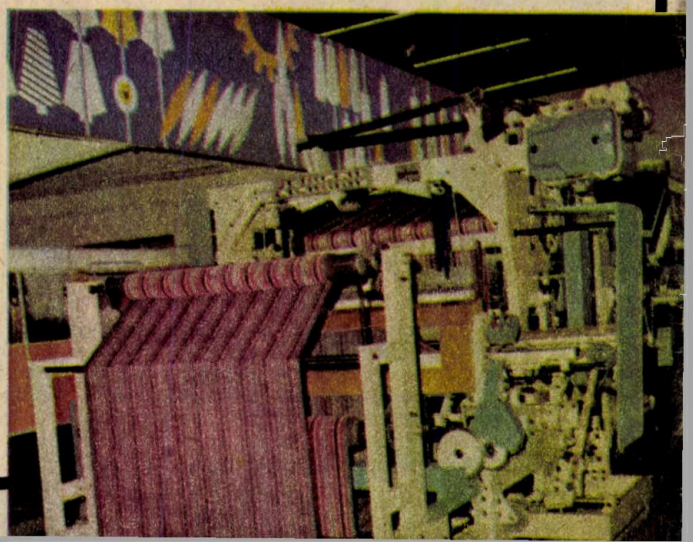
MAȘINĂ TEXTILĂ DE MARE RANDAMENT

Preocupările pentru înnoirea nomenclatorului de produse în domeniul mașinilor și utilajelor pentru industria textilă au fost din plin ilustrate la recentul Tîrg internațional de primăvară din București, unde centrala industrială de profil a prezentat peste 30 de tipuri de mașini textile noi sau reproiectate. Dintre ele, de o atenție deosebită s-a bucurat mașina de țesut dublu pluș cu ratieră.

Prevăzută pentru țeserea stofelor pentru tapițerii și mobilă, a draperiilor și blănurilor artificiale cu lungimea firului de 3 pînă la 30 mm, mașina dispune de un înalt grad de automatizare: ea are două regulatoare pentru urzeală, unul pentru lungimea firului de pluș și unul pentru bătătură. Ratiera cu dublă mișcare poate antrena pînă la 12 ițe odată, funcție de comanda cuprinsă în programarea mecanică, cu cartele perforate.

Realizată de Întreprinderea IMATEX din Tg. Mureș, noua mașină de țesut are o concepție tehnică foarte modernă, fiind pe deplin comparabilă cu utilajele din producția foarte restrînsă existentă la ora actuală în lume (în Europa, de exemplu, în afara României, numai încă două țări mai produc asemenea mașini textile).

Pagină realizată de PETRE JUNIE

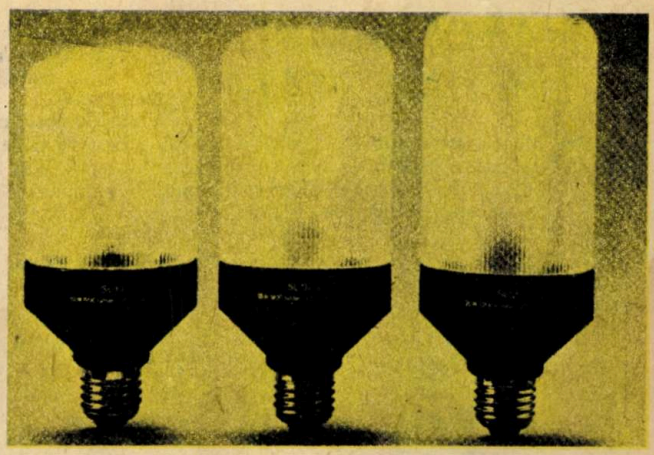


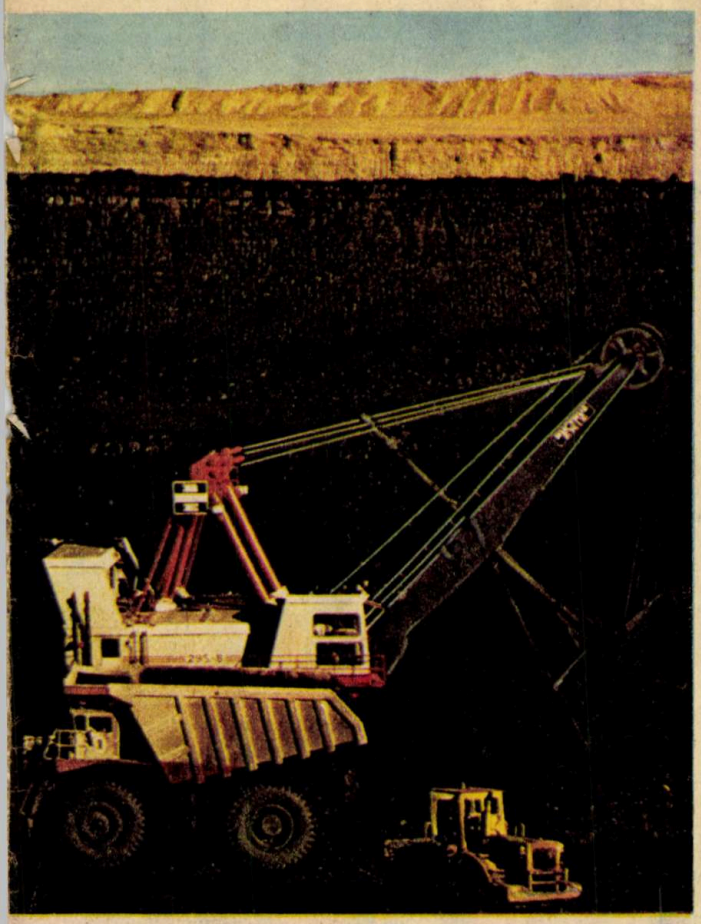
BECURI ECONOMICE

Cu o durată de viață de cinci ori mai mare și un consum cu 75% mai scăzut, noile becuri «SL», lansate de firma «Philips», au mari șanse de a înlocui tradiționalul bec cu incandescență.

Principiul? Descărcare electrică în vapori de mercur de joasă presiune, descărcare ce emite o radiație ultravioletă, transformată în radiație vizibilă de pudrele fluorescente ce acoperă peretele de sticlă. Avantajul fluorescenței constă într-un bun randament: 80—90 de lumeni/watt (față de 12—15 lumeni/watt pentru lămpile cu incandescență). Așadar, pentru aceeași emisie de lumină se consumă mai puțină energie!

Cele două versiuni de becuri, propuse momentan numai industriei, sînt de 13 și 18 wați și dau un flux luminos de 600 și, respectiv, 900 de lumeni, valori ce echivalează cu cele furnizate de becurile clasice de 60 și 70 de wați. Din păcate, aceste lămpi sînt, în general, voluminoase. Astfel, lampa de 18 W are o lungime de 160 mm, un diametru de 72 mm și cîntărește 520 g.





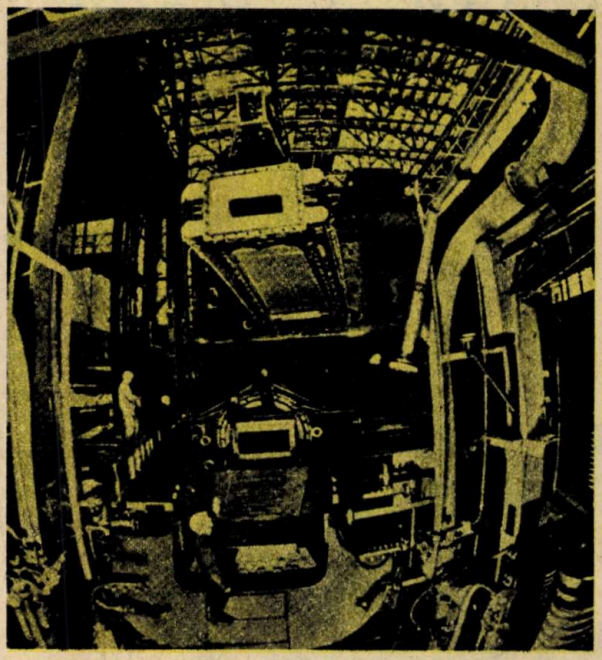
ÎN ATENȚIE, CĂRBUNELE

În primul trimestru al acestui an, Biroul Internațional al Muncii (B.I.M.) a dat publicității la Geneva un studiu privind rezervele mondiale de cărbune și perspectivele exploatării lor în următoarele decenii, fiind relevate totodată și prognozele referitoare la forța de muncă ce va fi angajată în acest domeniu. Mai întîi, în studiu se arată că rezervele mondiale de cărbune economicește exploatabile sînt suficiente pentru aproximativ 250 de ani. În diferite țări se înregistrează o sensibilă creștere a producției de mai mulți ani. În studiu se fac aprecieri că de la un total de 2,5 miliarde de tone în 1978 producția mondială va ajunge la aproape 4 miliarde de tone în 1985 și la peste 5,5 miliarde de tone la sfîrșitul acestui secol. De asemenea, se mai estimează că n-ar fi exclus ca peste 40 de ani producția de cărbune realizată la scară planetară să ajungă la 9 miliarde de tone.

ANSAMBLURI ENERGETICE MAGNETOHIDRODINAMICE

În Uniunea Sovietică au început lucrările pentru realizarea primului ansamblu energetic magnetohidrodinamic industrial care va avea o putere de 500 MW. El se construiește la Centrala electrică raională de stat din Reazan, urmînd a fi dată în folosință în anul 1980. Ansamblul va fi alcătuit dintr-un generator magnetohidrodinamic cu o putere de cca 250 MW și o turbină cu aburi de 300 MW. Metoda magnetohidrodinamică de transformare a energiei prezintă un randament ridicat. Încă din primele etape ale folosirii ei se prevede ca ea să asigure un randament de 50%, față de 40% al celor mai bune centrale termice. După calculele specialiștilor, ansamblul magnetohidrodinamic care se construiește în Reazan va asigura cca 20% economie de combustibil în comparație cu combustibilul folosit de turbogeneratoarele tradiționale, folosind în același timp o dată și jumătate mai puțină apă rece. Un avantaj deosebit pe care-l reprezintă centrala electrică magnetohidrodinamică este acela că pot fi atinse puteri mari (de ordinul a 1 000 MW) într-un singur agregat.

Construirea în viitor de centrale electrice termice și atomice de tip nou, la care turbinele de aburi sau reactoarele funcționează împreună cu generatoare magnetohidrodinamice, va permite termoenergeticii să facă un serios pas înainte pe calea ridicării eficienței, va semnifica o revoluție științifico-tehnică în energetică, unul din cele mai importante domenii ale activității umane.



GLOB

MAREA MOARTĂ PRINDE VIAȚĂ

Marea Moartă are o suprafață totală de 940 km² și este situată la granița dintre Israel și Iordania. Apa ei este de 9 ori mai sărată decît apa oricăror mări datorită evaporărilor puternice.

În Marea Moartă, care este de fapt un lac mai mare, se colectează apele fluviului Iordan. Apa dulce, mai ușoară, adusă de fluviu, se stratifică peste cea sărată, grea. Ca urmare, nu se mai produce amestecarea omogenă a masei de apă, oxigenul din stratul de suprafață nu mai ajunge la fund. Din aceste cauze, marea este aproape cu totul lipsită de viață.

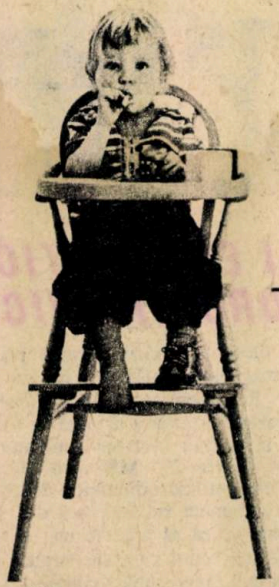
În ultimul deceniu însă, apa fluviului Iordan a început să fie folosită în agricultură, pentru irigații și în industrie. Datorită micșorării debitului de apă dulce al fluviului, salinitatea stratului de la suprafața mării a devenit aproape egală cu cea a straturilor de adîncime. Măsurători efectuate recent au indicat că apa Mării Moarte a început să se omogenizeze. Circulația apei în toată masa mării poartă oxigenul și în profunzimea ei. Schimbarea survenită s-a reflectat destul de curînd asupra scăderii numărului de anaerobe, care, după cum se știe, sînt microorganisme ce nu folosesc oxigenul. Au apărut, totodată, microorganisme iubitoare de oxigen. Va trebui deci să-și schimbe Marea Moartă denumirea? Motive sînt încă de pe acum. Chiar dacă, pentru moment, nu destul de puternice, oricum însă... destul de promițătoare.

RINICHI ARTIFICIAL PORTABIL

Bolnavii care suferă de blocaj renal total sînt expuși unor dificultăți extrem de grave. De două-trei ori pe săptămînă, ei trebuie să se prezinte la spital pentru a-și conecta circuitul sanguin la rinichiul artificial. În absența acestui tratament dificil și neplăcut, ei și-ar pierde în scurt timp viața.

Pentru a restrînge dependența bolnavilor de clinică, specialiștii americani au pus la punct un nou tip de rinichi artificial. De foarte mici dimensiuni, dar cu eficiență ridicată, el poate fi purtat de pacient chiar în timpul deplasărilor (vezi fotografia).

Noua «mașină de spălat» pentru sîngele uman se află deja în pragul intrării în producția de serie.



FUMĂTORI ÎN CIUDA VOINȚEI LOR

Dacă nu ați fumat niciodată, este excelent. Dacă, informați asupra nocivității tutunului, v-ați oprit la timp, este foarte bine. Nu vă mai rămîne decît să aflați dacă nu cumva sînteți un fumător involuntar, un fumător pasiv. Adică?

Se știe că nou-născuții ale căror mame au fumat în timpul sarcinii vin pe lume cu o greutate în general inferioară mediei și constituie, adesea, așa-zișii copii «cu risc». Se știe, poate mai puțin, care sînt efectele fumului de țigară asupra nefumătorilor care-l inhalează în locuri publice, birouri sau chiar în mediul familial.

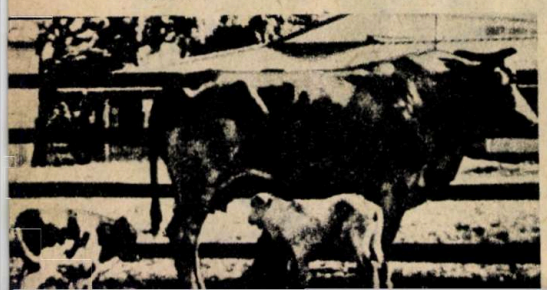
Un studiu efectuat de cercetători britanici și publicat în «New England Journal of Medicine» a măsurat cantitățile de aer expirat forțat de nefumători ce trăiesc în natură și nefumători care, timp de 20 de ani, uneori mai mult, au stat alături de fumători. S-a constatat că, pornind de la 11 țigări pe zi (fumate de alții), inhalarea fumului se traduce printr-o diminuare a procentului de aer expirat, ceea ce corespunde la o alterare a funcției respiratorii; și, de asemenea, că aerul inhalat conține procente sporite de oxid de carbon, gaz a cărui toxicitate este bine cunoscută.

CĂRĂMIDA IZOLATOARE...

...a fost realizată de curînd în Canada. Ea are în alcătuirea sa mici sfere de polistiren cu rol important în atenuarea zgomotelor. În momentul folosirii lor, aceste cărămizi sînt așezate unele peste altele, fără mortar, și acoperite pe cele două laturi ale zidului cu straturi subțiri de fibre de sticlă. Și încă un amănunt: ele rezistă la foc timp de patru ore.

CONSERVAREA EMBRIONILOR

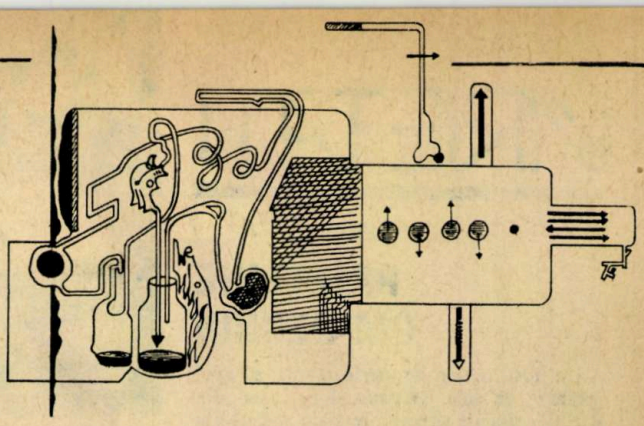
O tehnică interesantă folosită cu rezultate deosebite în ameliorarea raselor de taurine și ovine o constituie transplantul de embrioni. Pentru a ușura transportul lor, în diferite țări și continente, embrionii pot fi congelați. Ajunși la destinație, aceștia se decongelează și se transplantează în uterul femelelor. Embrionii congelați ar putea fi stocați în bănci și utilizați după necesități. Mai mult, embrionii se pot secționa în 2-3-4 părți, fiecare tranșă fiind capabilă să regenereze un animal întreg identic. De asemenea, doi embrioni pot fuziona între ei și astfel să se obțină bovine din patru părinți, înglobînd caracterele genetice ale fiecăruia. Toate aceste tehnici de vîrf, ne informează revista «Science et vie», au fost puse la punct la Universitatea din Canberra, în Australia. Pentru moment sînt utilizate numai la bovine și pe scară mai redusă la ovine.



Tehnicile aplicate în Australia pe bovine sînt, de fapt, rezultatul cercetărilor efectuate de peste 10 ani în numeroase țări ca S.U.A., Anglia, Franța. Cercetătorii de la Universitatea din Cambridge au reușit în 1974 să congeleze primul embrion de berbec. Cam în aceeași perioadă, în anul 1979 echipele de cercetători din Cambridge, din Canberra și Jouy-en-Josas au realizat congelarea unui embrion de bovină. Tehnica a constat în menținerea embrionului în azot, scăzînd temperatura acestui gaz cu 10°C în fiecare minut, pînă la −196°C, cînd azotul devine lichid. În prezent transportul embrionilor congelați din rase superioare de bovine, de lapte sau de carne, se practică pe scară mare.

Mai mult, la Canberra, prof. Morris a realizat o nouă experiență, dovedind că embrionii se pot vaccina între ei. S-a constatat, de pildă, că rasele de bovine europene importate în Australia și Noua Zeelandă sînt asaltate de căpușe. Dimpotrivă, Zebu (o specie tot din familia bovinelor) este rezistent. Pentru a transmite această rezistență raselor europene, a fost suficient să fie implantate într-o femelă doi embrioni: unul rezistent la căpușe (embrionul de zeb) și altul sensibil (embrionul din rasa Frisonne). După 9 luni s-au obținut doi viței: de zeb și Frisonne (vezi fotografia), ambii rezistenți la insectă. Rezistența se datorează unui fenomen imunologic în care sînt implicate globulele albe. Acestea secretă anticorpi care, difuzați în țesuturi, distrug căpușele. Rezistența a fost transmisă de la zeb la embrionul de rasă Frisonne în timpul gestației prin intermediul anastomozei vasculare între cele două placente.

Mașina viitorului



MOTTO:
Nu tot ce zboară se mănîncă!

Priviți, vă rog, cu atenție această mașină. Prototipul este denumit V.M. 41—38016 și are însușiri deosebite de ale tuturor mașinilor existente pînă acum. Schema ei datează din anul 3714 î.e.n. și a fost concepută de un anume V. sau M. (deoarece nu s-a aflat încă numele adevărat, i s-a spus V.M.). Papirusul pe care erau desenate și explicate schema și principiul de funcționare s-a pierdut și de aceea este păstrat cu grijă la biroul de obiecte pierdute. Citesc în ochii dumneavoastră interesul pe care vi-l stîrnește vehiculul nostru. Priviți! Din față seamănă cu un vapor de cursă lungă, iar din spate arată ca o motocicletă cu ataș. Dacă priviți invers, lucrurile nu se schimbă cu nimic, fapt pentru care a fost numit «mașina cu două fețe». În mijloc are un arc foarte puternic, înalt de trei picioare și jumătate, mai mare decît roțile și caroseria. Din această cauză, V.M.-ul se deplasează prin salturi de cîte zece metri. Nu se oprește la fix, dar are o viteză foarte mare: 140,5 salturi/oră.*

Sistemul de funcționare: pentru a pune în mișcare această mașină, trebuie să apăsați pe o pedală, care, printr-un sistem foarte sensibil de pîrghii, comprimă arcul. Apoi strigați de două ori «Hap!». Trebuie strigat tare. În momentul în care luați piciorul de pe pedală, se face legătura cu un calculator C.V.Z. (Computer pentru vehicul zburător), care va comanda saltul. Veți spune poate că mașina este foarte scumpă și că nu merge cu paie. Vă înșelați! Aduc la cunoștința tuturor că folosim drept combustibil gudronul și asfaltul. Șoselele sînt construite din material plastic, pentru a nu mai da apă la moară hoților de asfalt.

Accesorii: pentru protejarea nervilor persoanelor sensibile, mașina este prevăzută cu o mînă metalică foarte ușoară, care are rolul de a mîngîia persoana respectivă pînă cînd aceasta se liniștește. În cazul persoanelor nervoase, aceeași mînă este învelită într-o mănușă de box... De asemenea, mașina mai este dotată cu un «taciofon», un fel de casetofon care produce sunete ce pot fi auzite numai de cei ce sînt într-o ureche. La bordul mașinii există două telefoane: unul cu circuit intern și altul particular. În caz de defecțiune, primul telefon automat cheamă depanarea prin centrala oricăreia din cele 470 de agenții V.M.

Dacă se defectează în aer, mașina rămîne suspendată, pentru coborîre fiind necesară o scară. Aceasta este aruncată pe pămînt și, cu ajutorul unor burghie, își sapă gropi în care se fixează.

Există și tipuri de V.M.-uri familiale. În dotarea acestora intră și o cutie pentru scrisori, din care cauză acest tip de V.M. a fost denumit «gîsca electronică», deoarece scrisorile sînt făcute ghemotoace și introduse în niște capsule metalice de mărimea unor ouă de gîscă ce sînt catapultate și, ajunse pe pămînt, sînt rostogolite electromagnetic pînă la destinatar. V.M.-ul familial nu circulă decît dacă familia este completă, împiedicînd astfel destrămarea familiei și reducînd deci numărul divorțurilor. Fiecare membru se poartă cît se poate de amabil cu ceilalți de teamă că vehiculul se poate defecta. V.M.-ul circulă pe uscat, în aer și pe apă. La săritura de pe uscat pe apă se declanșează un autobac ce asigură înaintarea vehiculului pe apă.

Este o mare deosebire între posesorii de V.M.-uri carnivori și vegetarieni, tot atît de mare ca între parașutiști și cultivatorii de dovleac. Această diferență a influențat crearea unor tipuri adaptate de V.M.-uri pentru cele două categorii de posesori; pentru carnivori, mașina a fost prevăzută cu o crescătorie de porci, iar pentru vegetarieni i-a fost atașată o mică grădină ambulantă, în care își poate cultiva fiecare ce vrea.

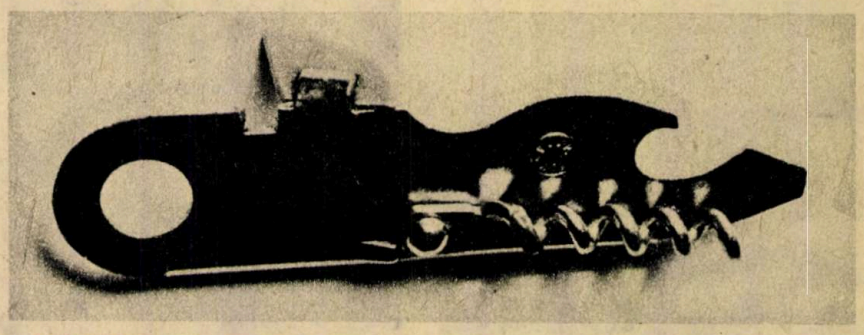
Alte accesorii utile: antena antișoc. Cu toate că la aterizare șocul este aproape desființat, această antenă are o importanță foarte mare deoarece măsoară șocul pe care l-ar fi putut produce aterizarea și elimină restul de șoc produs. Pentru terenurile împădurite și cele înghețate se atașează, la cerere, picioroange și tălpice electronice. În cazul eventualelor plîngeri, mașina are un «mușamalizator», care are rolul de a rezolva situațiile neplăcute.

În încheiere, nu-mi rămîne decît să vă recomand încă o dată noul produs al firmei noastre «V.M. & R.H.» și să-mi iau rămas bun.

Mulțumesc!

*V.M. 41—38016 = Victor Martin, bloc 41, tel. 38016 (pentru eventualele reclamații), Craiova.

O UNEALTĂ A PREZENTULUI?



Indiferent dacă v-a iritat sau v-a amuzat «logica» invenției din viitor, prezentată în schița de mai sus, vă rugăm să ne credeți că asemenea «creații» nu sînt numai bizare invenții din viitor, ele s-au întîlnit adesea, și chiar cu toptanul, în deceniile trecute și — din păcate — se pot găsi și astăzi și chiar — vai! — la îndemîna tuturor...

Vă prezentăm în fotografia alăturată o sculă absolut imposibilă, un hibrid alcătuit cam pe calapodul «monstrului greșit» (bot de vacă, coarne de cerb, trup de pește, coadă de crocodil, aripi de pasăre), care-i amuză pe micii spectatori ai piesei «Aligru și Ninigra», jucată de ani de zile cu imens succes la Teatrul «Țăndărică»... Aparent în imagine vedeți un instrument polifuncțional (!) de deschis cutii de conserve, sticle de bere și de scos dopuri. Zic aparent, pentru că la încercați dumneavoastră, stimați cititori, să deschideți cu scula respectivă o cutie de conserve: vîrful (ascuțit) al părții cu care se scot capacele de bere vă va răni degetul mare, tîrbușonul va «ataca» degetul arătător, iar muchia din dreapta (la ce-o folosi?) o să vă intre adînc în podul palmei — făcînd abstracție de faptul că (la instrumentul pe care-l posed eu, cel puțin) balamaua cuțitului de conserve s-a îndoit de la prima tentativă de utilizare, iar cuțitul (fapt cu totul insignifiant) a fost lăsat neascuțit din fabrică...

Cu berea merge, te poți descurca, cînd e să folosești tîrbușonul însă, o să se răzbune cuțitul de conserve... cumplită unealtă, terească-ne cei ce aprobă prototipurile de și mai rău, că îa închipuiți-vă dumneavoastră un tramvai cu designul în concepția instrumentului de mai sus, ce-ar «rade» totul pe la colțuri și intersecții... sau vreun pahar cu cioburi asasine special încrustate în buză, sau cine știe ce altceva...

«Făptașul» corpului delict incriminat, marele creator cu mici circumvoluțiuni, va rămîne, bănuiesc, anonim. Pe instrument se află doar inscripția Coop. T.M. — și parcă văd că nimeni n-o să revendice paternitatea acestei splendide «creații», făcute de-a dreptul cu picioarele...

Pe dumneavoastră, stimați cititori, vă invităm să colaborați la rubrica noastră de umor (involuntar), înștiințîndu-ne atunci cînd găsiți lucruri demne de stupoarea noastră, produse ale unor creatori pentru care ideea de a folosi designerii în tentativa de a îmbunătăți estetica vieții noastre cea de toate zilele pare de-a dreptul stranie. Și, cine știe, poate că pînă la urmă vom îmbrățișa ideea instituirii unui premiu pentru cel mai cu putință logică obiect posibil!

AL. MIRONOV

VARIETĂȚI

PRIETENIE OM-RECHIN

Un fost schior de performanță și apoi profesor de schi, Herwart Voigtmann din R.F.G., și-a descoperit, se pare, adevărata vocație abia în anii maturității. La peste 35 de ani el s-a dedicat cunoașterii tainelor «continentului albastru». Stabilit pe insula Bandos, una dintre cele aproape 2 000 de insule ale arhipelagului Maldivelor, în Oceanul Indian, H. Voigtmann a deschis aici un adevărat centru subacvatic, în cadrul căruia, alături de însușirea secretelor scufundării și fotografiatului subacvatic, el și colaboratorii săi studiază viața peștilor și organismelor marine.

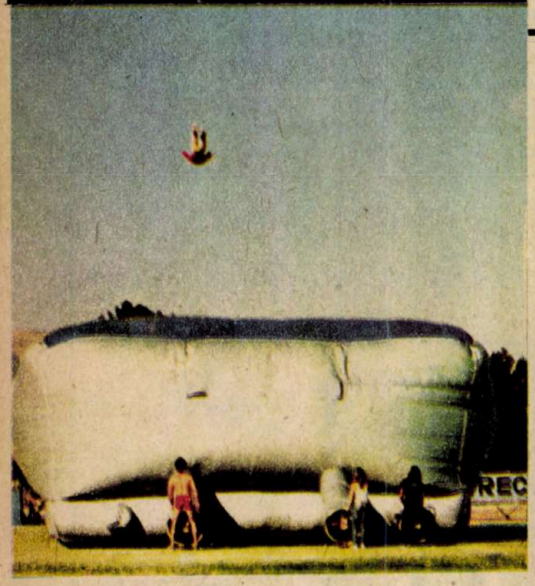
Printre cele mai interesante constatări ale sale se numără și faptul că temuții rechini se pot împrieteni cu omul. Rechinii sînt, după părerea exploratorului, departe de a fi atît de sălbatici, cruzi și stupizi pe cît îi consideră «specialiștii» de pe uscat. Argumente în sprijinul acestei afirmații i-au fost furnizate de comportamentul celor 20 de prieteni ai săi, cu care, în cadrul unui proces de peste 3 ani de cunoaștere și înlăturare reciprocă a sentimentelor de teamă — generatoare de agresivitate —, a ajuns să aibă cele mai bune relații (vezi fotografia).

RECORD ÎN CĂDERE LIBERĂ

Recent în Alvard Desert, Oregon, S.U.A., a fost stabilit un nou record mondial. Cascadoarea Kitty O'Neil a sărit, fără parașută, fără cască sau costum de protecție, fără centură de siguranță, de la incredibila înălțime de 55 de metri.

Micuța cascadoare în vîrstă de 34 de ani, cu înălțimea de 1,52 m și o greutate de 43 kg, era, înaintea temerarului său salt, deținătoarea a nu mai puțin de 17 recorduri mondiale, printre care cel de viteză automobilistică la femei (843,323 km/oră) și la bărci cu motor (482,62 km/oră), precum și a 44 de recorduri naționale ale S.U.A.

Încercarea sa reușită de a stabili un nou record în cădere liberă (cel vechi era de 38 m) a necesitat nu numai o pregătire fizică și un curaj deosebit, ci și o tehnică corespunzătoare, dintre care exemplele cele mai interesante sînt folosirea unui elicopter cu poziționare (în timpul saltului bătea un vînt cu o viteză de 5 noduri) și a sacului pneumatic de 9 m lungime, 9 m lățime și 6 m înălțime de o construcție specială pe care a aterizat Kitty O'Neil. La cei peste 90 km pe oră pe care îi căpătase în cădere liberă, noua recordmană a folosit, la contactul cu sacul de aer, un procedeu special: aterizarea judocanilor (pe umăr și apoi pe spate, prin rulare), fără de care nu ar fi putut supraviețui.



„FORMULE" DE SUPRAVIEȚUIRE

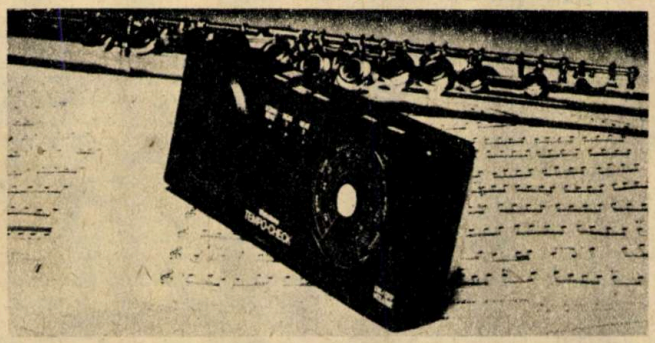
Nu vă lăsați înșelați de aparențe, par să spună imaginile alăturate, surprinse de privirea foarte iscoditoare a unui aparat de filmat. Într-adevăr, parcă nu-ți vine să crezi că pot exista în natură plante care să arate ca pietrele, crevete asemănătoare firelor de iarbă, omizi deghizate în rămurele... Și totuși acest lucru este posibil în lupta pentru supraviețuire și pentru perpetuarea speciei. Dovadă «țepii» galbeni care se deplasează de-a lungul ramurilor, în realitate fără țepi, sau florile grațioase ce împodobesc această crenguță și care nu sînt altceva decît o colonie de larve de insecte. În stare adultă, ele au reușit să înșele chiar botaniști experimentați care, atunci cînd au vrut să le «culeagă», au avut surpriza să constate că «florile» zboară.

MAI RAPIDĂ DECÎT CALCULATORUL

O femeie a demonstrat că omul poate socoti mai repede decît calculatorul electronic. Shakuntala Devi din India, în vîrstă de 37 de ani, s-a întrecut, în cadrul unui concurs organizat la Dallas, S.U.A., cu un calculator electronic de un tip obişnuit într-un institut de cercetări sau o mare întreprindere. Ei i-au trebuit 50 de secunde pentru a extrage rădăcina de ordinul 23 dintr-un număr cu 201 cifre. Pentru a obţine acelaşi rezultat, calculatorului i-au fost necesare 60 de secunde de «gîndire». Şi aceasta abia după ce în prealabil îi fuseseră comunicate, în cadrul unui program adecvat, nu mai puţin de 13 466 de comenzi şi 4 883 de noţiuni.

Fenomenala îndemînare matematică pe care o dovedeşte S. Devi — care nu a frecventat nici măcar şcoala primară — nu poate fi explicată de specialişti. Ei presupun doar că creierul ei dispune de «programe» de calcul mult mai perfecţionate.

DIRIJOR... ELECTRONIC



Deşi la prima vedere ni se pare neaşteptată o asemenea «imixtiune» în muzică, ea este reală. Primul care va avea de «suferit» sau de «cîştigat» va fi metronomul. «Tempo Check»-ul, pus la punct de o firmă britanică, reuneşte în structura sa un circuit integrat specializat, un afişaj numeric pentru cadenţa bătăilor şi un diapazon. Bătăile sînt reglate la o frecvenţă de 40—200 pe minut. Cu ajutorul a două butoane, aparatul poate fi programat să dea pînă la 12 timpi pe măsură şi permite alegerea cadenţelor intermediare sau chiar a contraritmurilor. Bătaia este, de asemenea, semnalată şi prin trei semnale optice, ceea ce înseamnă posibilitatea întreruperii sunetului sau folosirii metronomului în obscuritate. Atunci cînd acţiunea are un ritm dat, intervine şi cel de-al treilea buton, încorporat în «Tempo Check», care transformă această cadenţă în bătăile metronomului, lucru deosebit de util în dirijat, înregistrare sau învăţare. Diapazonul dă 12 semitonuri ale octavei din gama cromatică, de la **do** la **si**, şi afişează nota.

«Tempo Check»-ul, de talie mică (17×6,5×5 cm), nu are nevoie de suport şi poate fi aşezat pe pian, pupitru sau chiar pe suprafeţe care nu sînt perfect orizontale. El nu este influenţat de fluctuaţiile tensiunii bateriei, nici de temperatura ambiantă.

JOCURI MATEMATICE

Disponibilităţile de amuzament ale matematicii nu au ştirbit niciodată din rigurozitatea şi capacităţile ei de modelare a legilor naturii. Dimpotrivă, au completat în mod fericit întregul eşafodaj de reguli pe care se bazează matematica.

S-au compus jocuri geometrice, jocuri cu numere, cu litere, s-au scris poezii şi s-au descoperit paradoxuri logice. Începînd din acest număr al revistei, vă propunem o rubrică de jocuri matematice, menite să pună la încercare ingeniozitatea şi perspicacitatea dumneavoastră.

Aşteptăm rezolvările la problema de mai jos pînă la 10 august a.c. şi la cele ce vor urma pînă la data de 10 a fiecărei luni următoare, cu specificarea că răspunsurile vor fi publicate la trei numere distanţă. Periodic vom publica un clasament al celor mai bune rezolvări.

SERBAN N. MARIN

CAREURI MAGICE

2	23	25	7	8
4	16	9	14	22
21	11	13	15	5
20	12	17	10	6
18	3	1	19	24

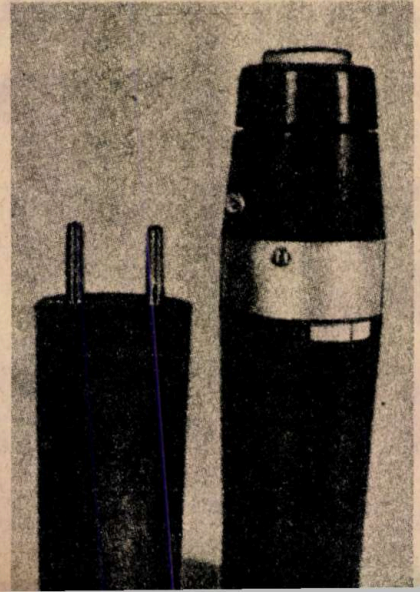
			1	25
			14	12
			24	2

«Careurile magice» sînt unele dintre cele mai vechi recreaţii matematice, practicate cu multe mii de ani în urmă de către indieni şi chinezi. Un exemplu este primul careu, care conţine numere de la 1 la 25; ele sînt astfel amplasate încît suma liniilor, coloanelor şi a celor două diagonale este aceeaşi: 65. Careul conţine o particularitate suplimentară, rar întîlnită: dacă ştergem cele 16 numere care formează bordura exterioară, careul central conţine, de asemenea, pe linii, coloane şi diagonale sume egale.

Cititorilor le propunem un careu-problemă:

Puteţi completa acest al doilea «careu magic»? El posedă o caracteristică diferită: liniile îngroşate delimitează nişte dreptunghiuri în interiorul cărora liniile formează o sumă, iar coloanele alta (sumele pot diferi de la dreptunghi la dreptunghi).

Rezultatul va fi un careu magic cu aceleaşi caracteristici ca şi cel din exemplu.



LARINGE ELECTRONIC

Electronica este în măsură azi să restabilească vocea celor care, drept urmare a unor îmbolnăviri, au rămas fără laringe. Ea le oferă acestora un aparat care transformă oscilaţiile mecanice ale unei membrane amplasate pe gîtul bolnavului în impulsuri electrice. Acestea, la rîndul lor, datorită folosirii unor dispozitive speciale, devin vorbire articulată. Specialiştii polonezi au imaginat şi construit un laringe electronic avînd forma unui mic cilindru, cu greutatea de 240 g. În partea lui inferioară se află blocuri de comandă şi un acumulator ce poate fi folosit neîntrerupt timp de 4 ore. Aparatul, de o construcţie simplă, este uşor de manevrat, pacientului fiindu-i suficiente 5 minute pentru a se obişnui cu folosirea lui.

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA:
Cod 71 341, Bucureşti, Piaţa Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146 — 1177

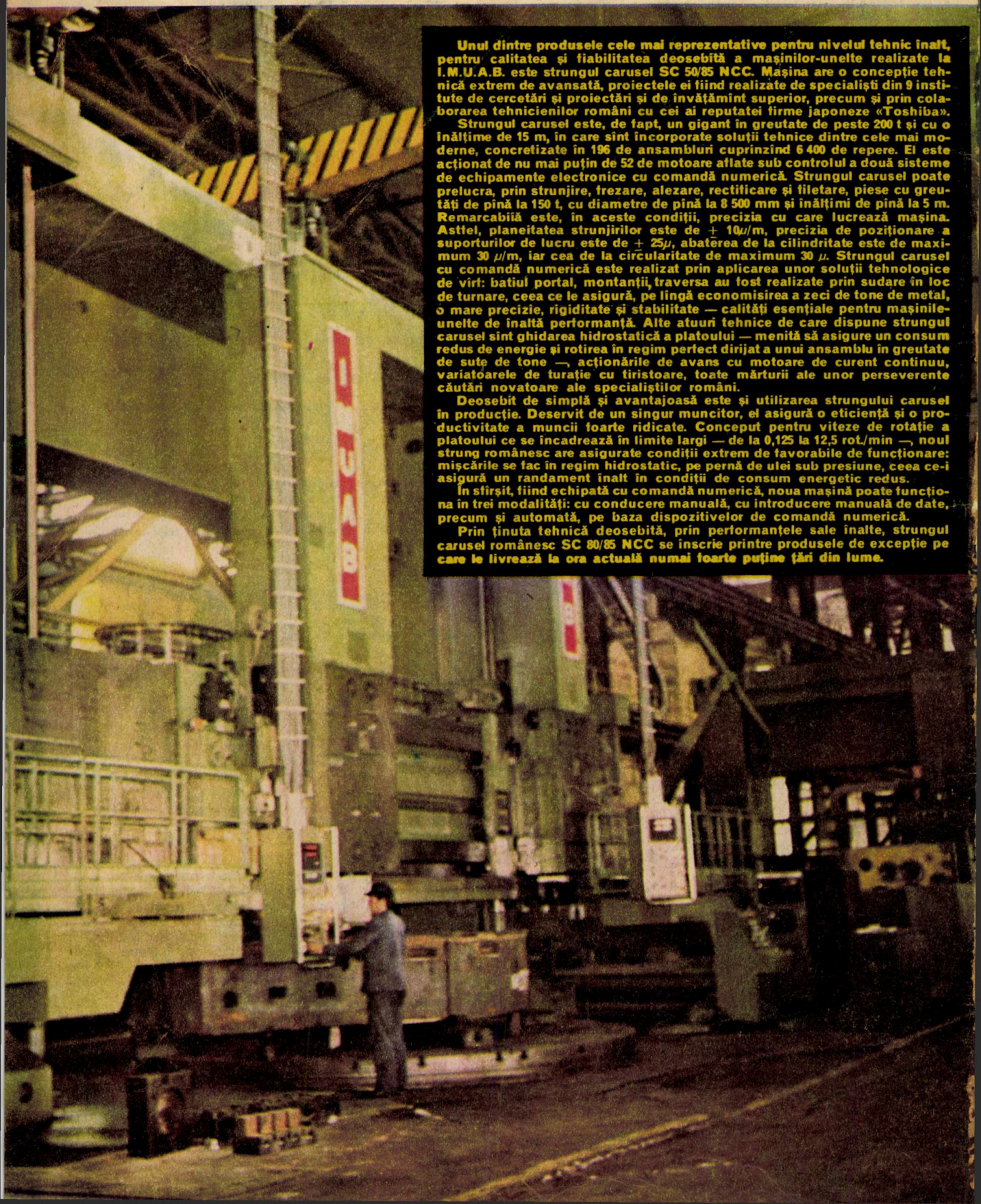
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, Bucureşti, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 **PREŢUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI**

UN PRODUS DE VÎRF AL TEHNICII ROMÂNEȘTI:

STRUNGUL CAROUSEL CU COMANDĂ NUMERICĂ



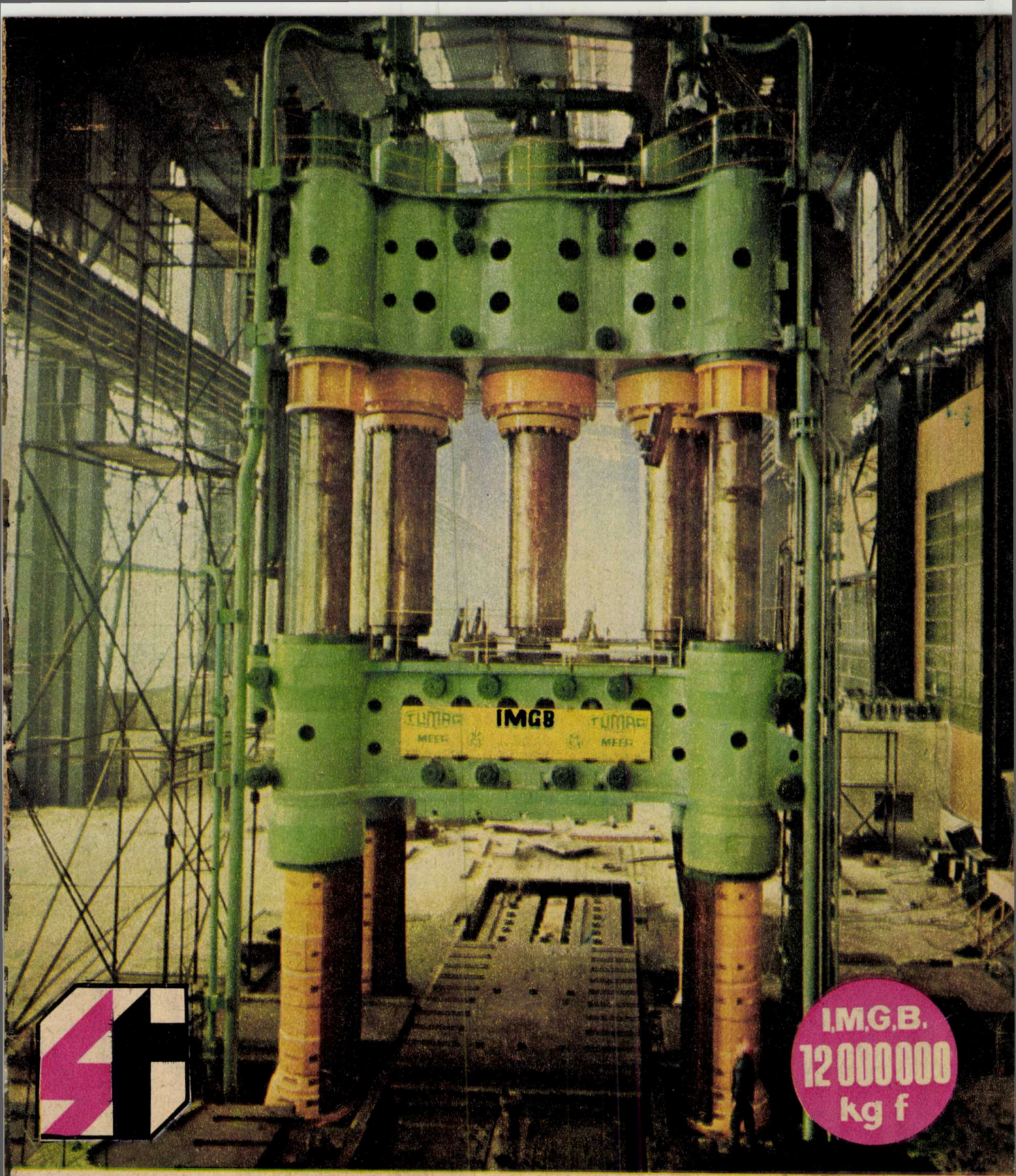
Unul dintre produsele cele mai reprezentative pentru nivelul tehnic înalt, pentru calitatea și fiabilitatea deosebită a mașinilor-unelte realizate la I.M.U.A.B. este strungul carusel SC 50/85 NCC. Mașina are o concepție tehnică extrem de avansată, proiectele ei fiind realizate de specialiști din 9 institute de cercetări și proiectări și de învățămînt superior, precum și prin colaborarea tehnicienilor români cu cei ai reputatei firme japoneze «Toshiba».

Strungul carusel este, de fapt, un gigant în greutate de peste 200 t și cu o înălțime de 15 m, în care sînt încorporate soluții tehnice dintre cele mai moderne, concretizate în 196 de ansambluri cuprinzînd 6 400 de repere. El este acționat de nu mai puțin de 52 de motoare aflate sub controlul a două sisteme de echipamente electronice cu comandă numerică. Strungul carusel poate prelucra, prin strunjire, frezare, alezare, rectificare și filetare, piese cu greutăți de pînă la 150 t, cu diametre de pînă la 8 500 mm și înălțimi de pînă la 5 m. Remarcabilă este, în aceste condiții, precizia cu care lucrează mașina. Astfel, planeitatea strunjirilor este de ± 10μ/m, precizia de poziționare a suporturilor de lucru este de ± 25μ, abaterea de la cilindritate este de maximum 30 μ/m, iar cea de la circularitate de maximum 30 μ. Strungul carusel cu comandă numerică este realizat prin aplicarea unor soluții tehnologice de vîrf: batiul portal, montanții, traversa au fost realizate prin sudare în loc de turnare, ceea ce le asigură, pe lîngă economisirea a zeci de tone de metal, o mare precizie, rigiditate și stabilitate — calități esențiale pentru mașinile-unelte de înaltă performanță. Alte atuuri tehnice de care dispune strungul carusel sînt ghidarea hidrostatică a platoului — menită să asigure un consum redus de energie și rotirea în regim perfect dirijat a unui ansamblu în greutate de sute de tone —, acționările de avans cu motoare de curent continuu, variatoarele de turație cu tiristoare, toate mărturii ale unor perseverente căutări novatoare ale specialiștilor români.

Deosebit de simplă și avantajoasă este și utilizarea strungului carusel în producție. Deservit de un singur muncitor, el asigură o eficiență și o productivitate a muncii foarte ridicate. Conceput pentru viteze de rotație a platoului ce se încadrează în limite largi — de la 0,125 la 12,5 rot./min —, noul strung românesc are asigurate condiții extrem de favorabile de funcționare: mișcările se fac în regim hidrostatic, pe pernă de ulei sub presiune, ceea ce-i asigură un randament înalt în condiții de consum energetic redus.

În sfîrșit, fiind echipată cu comandă numerică, noua mașină poate funcționa în trei modalități: cu conducere manuală, cu introducere manuală de date, precum și automată, pe baza dispozitivelor de comandă numerică.

Prin ținuta tehnică deosebită, prin performanțele sale înalte, strungul carusel românesc SC 80/85 NCC se înscrie printre produsele de excepție pe care le livrează la ora actuală numai foarte puține țări din lume.



REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

8

ANUL XXXI, SERIA A II-A

1980

ANUL 36 AL LIBERTĂȚII NOASTRE

Temelia societății socialiste a României de astăzi a fost pusă cu sînge, suferință, dăruire și înalt patriotism acum 36 de ani, la 23 August 1944, de către cei mai buni dintre cei buni: comuniștii. Într-adevăr, Partidul Comunist Român, dezvoltînd în anii 1940—1944 experiența dobîndită în perioada anterioară, a văzut perspectiva eliberării țării de sub dominația fascistă, pe baza unei platforme de luptă ce reușea să grupeze toate forțele politice ce-și manifestau opoziția față de apăsătoarea dictatură antonesciană, față de hitlerism. Este meritul incontestabil al P.C.R. că, în împrejurări grave pentru soarta țării, a dat dovadă de clarviziune și realism politic, a ales din multitudinea opțiunilor acelei perioade tocmai acele obiective ce puteau deveni comune tuturor partidelor și grupărilor politice progresiste și antifasciste, a găsit calea colaborării cu toate forțele democratice și patriotice. Crearea la 20 iunie 1944 a Blocului Național Democratic care reunea, în jurul programului antifascist al P.C.R., o coaliție largă cuprinzînd forțe politice extrem de diferite, de la comuniști la partidele burgheze și pînă la cercurile palatului regal, a constituit elementul hotărîtor în asigurarea victoriei insurecției armate care a dus la eliberarea României de sub dominația fascismului.

Angajîndu-se apoi cu toată hotărîrea, cu tot potențialul său militar și economic în efortul de război al Națiunilor Unite, România a adus o contribuție extrem de importantă la victoria asupra fascismului. Prin efectivele participante la luptele împotriva trupelor hitleriste — 540 000 de militari, din rîndul cărora s-au înregistrat cca 170 000 de morți —, România a devenit a patra țară ca efectiv de luptă și ca jertfă de sînge, după U.R.S.S., S.U.A. și Marea Britanie, pentru înfrîngerea Germaniei hitleriste.

După război, după Conferința de pace de la Paris, care nu numai că nu a recunoscut țării noastre statutul de cobeligerantă, dar i-a impus și povara unor uriașe despăgubiri de război, situația economică a României era deosebit de gravă. Este, fără îndoială, meritul istoric al P.C.R. de a-și fi asumat în această perioadă dificilă conducerea luptei pentru schimbarea din temelii a structurilor sociale ale țării, de a fi descătușat, mobilizat și canalizat elanul creator al întregului popor într-o nouă bătălie, aceea a construirii unei noi economii, a unei societăți mai bune și mai drepte pentru toți cei care muncesc.

Aplicînd în mod creator legile revoluției și construcției socialiste la condițiile concrete ale țării noastre, P.C.R. a călăuzit cu înțelepciune și clarviziune lupta clasei muncitoare, a întregului nostru popor în obținerea, într-un interval istoric extrem de scurt, a unor victorii deosebite în edificarea societății socialiste. Realizările dobîndite prin muncă tenace, eroică, înfruntînd și depășind nenumărate greutăți, relevă pregnant semnificația istorică profundă a acestor 36 de ani de libertate. Producția industrială este de 42 de ori mai mare decît în 1938, iar agricultura produce de peste 3 ori mai mult față de același an de referință. A crescut avuția națională a țării și, odată cu ea, bunăstarea noastră, a tuturor. S-a dezvoltat viața spirituală a națiunii — știința, cultura, învățămîntul. Aceste excepționale creșteri, roade ale politicii partidului de dezvoltare rapidă a țării, a tuturor domeniilor vieții economico-sociale, sînt dovada vie că tot ceea ce se face în România acestor ani de libertate este consacrat fericirii și bunăstării generale ale fiecăruia dintre noi.

În istoria socialistă a țării, perioada scursă de la Congresul al IX-lea al partidului a conferit noi dimensiuni și valențe creatoare vieții și muncii noastre, ea putînd fi caracterizată, pe drept cuvînt, ca cea mai dinamică și mai rodnică epocă din milenara existență a poporului român. Mai mult decît oricînd în trecut, economia națională s-a dezvoltat în ritmuri deosebit de înalte, forța de creație a poporului s-a manifestat cu impetuozitate în noi și noi domenii, multe dintre ele necunoscute pentru țara noastră cu numai un deceniu și jumătate în urmă. Puternicul suflu înnoitor imprimat întregii vieți sociale, politice și economice în acești ultimi 15 ani se datorește activității neobosite, plină de dăruire patriotică, a secretarului general al partidului, președintele republicii, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, a cărui strălucită personalitate și-a pus amprenta asupra procesului de dezvoltare multilaterală a patriei, de întărire permanentă a independenței și suveranității sale, de puternică afirmare a României socialiste ca un factor activ de progres, pace și echitate în viața internațională.

În marile bătălii ale revoluției și construcției socialiste, tineretul țării s-a afirmat ca o permanentă forță, vie și dinamică, devotată cauzei revoluționare, plină de elan, dăruire și patriotism. Ca principal beneficiar al minunatelor condiții de viață, muncă și formare, de dezvoltare și afirmare deplină a personalității fiecăruia, tineretul are și datoria de a aduce o contribuție tot mai însemnată, pe măsura elanului și pregătirii sale, la opera de ridicare a României socialiste pe noi culmi de progres și civilizație.

Dintre numeroasele domenii care au beneficiat de aportul revoluționar al gîndirii secretarului general al partidului, unul dintre cele mai importante pentru prezentul și viitorul țării îl constituie, desigur, știința și tehnica. Subliniind încă de la Congresul al IX-lea al P.C.R. că «știința, care stă la baza construcției socialismului, trebuie să-și aducă o contribuție tot mai activă la întărirea continuă a forței economice a patriei, la dezvoltarea întregii societăți», tovarășul **Nicolae Ceaușescu** inaugura o politică nouă în domeniul științei, de o deosebită însemnătate teoretică și practică pentru progresul țării. De la organizarea cercetării științifice în concordanță cu necesitățile concrete ale vieții economice și sociale la îmbinarea armonioasă a cercetării fundamentale cu cea aplicativă și la integrarea strînsă a cercetării științifice cu învățămîntul și producția, această nouă politică a culminat cu elaborarea, în cadrul Congresului al XII-lea al P.C.R., a strategiei dezvoltării științei și tehnicii, a întregii vieți economico-sociale a țării pînă în pragul mileniului III pe baza celor mai noi cuceriri ale cunoașterii umane. În această nouă concepție referitoare la rolul științei și tehnicii ca importante pîrghii în dezvoltarea economico-socială a țării, în opțiunea unanimă a întregului popor pentru socialism, progres și pace stă garanția mersului ascendent al României socialiste spre cea mai dreaptă dintre orînduiri — societatea comunistă —, se justifică jertfele înaintașilor pentru multvisata noastră libertate de astăzi.

„ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ"

În efortul de mare amploare pe care îl face întreaga noastră națiune pentru a păși cît mai grabnic în rîndul țărilor dezvoltate, industrializarea în ritmuri înalte, precum se știe, deține poziția cheie. Or, în cadrul acestui complex proces de migrație a forței de muncă spre meserii de o înaltă competență profesională, un rol hotărîtor îl are propaganda științifică și tehnică. Orice apariție editorială care, prin conținutul ei, contribuie efectiv la cunoașterea și aprofundarea spațiului de preocupări științifice și tehnice, cu deosebire în domeniile așa-zise de vîrf este necesară și viabilă. Atunci însă cînd ea depășește limitele comune unei apariții publicistice și impresionează printr-o personalitate proprie puternică, sporindu-și astfel influența în rîndul cititorilor, se poate spune că avem de-a face cu un eveniment publicistic de excepție, așa cum este publicația sintetic intitulată «Condinf '80».

CONDUCERE*INFORMATICĂ*DECIZIE*CREATIVITATE

CONDINF '80

Continuînd o frumoasă tradiție, Laboratorul de informatică și conducere, Comisia județeană Cluj a inginerilor și tehnicienilor, Consiliul județean Cluj al sindicatelor, Studioul de radioteleviziune Cluj ne-au oferit, și în 1980, un volum de studii, eseuri, noutăți din domeniile conducerii, informaticii, deciziei și creativității, volum ce se înscrie printre realizările Festivalului național «Cîntarea României». «Condinf '80» — cum inspirat este denumită publicația la care ne referim — are un profil aparte: studiile de cea mai strictă specialitate alternează cu eseuri de largă respirație; calculul matematic și informatica riguroasă se învecinează cu umorul de bună calitate, adesea cu adresă directă la situațiile critice din județ; formulele și schemele logice abstracte sînt echilibrate cu versul sensibil și reportajul literar.

Mai mult decît orice, impresionează în mod deosebit gama largă de probleme ce oferă unor personalități recunoscute ale științei și tehnicii românești din învățămînt și cercetare prilejul de a-și spune cuvîntul responsabil și competent.

În prim planul tuturor dezbaterilor se situează îndemnul secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, adresat oamenilor de știință: **«Să promovăm o gîndire mai îndrăzneață, mai revoluționară în știință, pentru că numai așa vom putea ține pasul cu uriașele descoperiri care au loc în lume, vom putea face să crească contribuția științei și tehnicii românești, atît la progresul societății noastre socialiste, cît și la știința și civilizația mondială».** Pentru specialiștii clujeni din domeniul informaticii acest îndemn s-a tradus în hotărîrea de a face din informatică un instrument pentru conducere. Așa cum sublinia, în deschiderea volumului, **prof. dr. doc. ing. Mihai Drăgănescu,** membru corespondent al Academiei R.S.R., informatica, alături de electronică, automatică și «inteligența artificială», introduce știința direct în producție și face ca **omenirea să parcurgă o a doua revoluție industrială, «avînd la bază informația ca gen de lucru, generată, în aspectele esențiale, de mintea umană, iar în cele secundare, derivate, prin informatică».** Iată de ce, în economia volumului «Condinf '80» informaticii îi sînt rezervate numeroase pagini, care poartă semnături de prestigiu: «Prezent și viitor în informatică» (dr. ing. **Marius Guran**); «Direcții noi de cercetare și de activitate în informatică» (prof. dr. doc. ing. **Mihai Drăgănescu,** dr. ing. **Marius Guran,** dr. ing. **Adrian Davidoviciu**); «Cerințe majore în domeniul tehnicii de calcul» (dr. ing. **Vasile Baltag**); «Despre oameni și informatică» (dr. ing. **Dinu Anastasiu**) și multe altele, pe care nu numai și numai din considerente de spațiu nu le putem reproduce.

Credincioși hotărîrii de a proba în practică valoarea informaticii, editorii revistei «Condinf» au deschis larg paginile acestei publicații studiilor privind impactul informaticii cu decizia și conducerea socială (dr. ing. **Mario Duma**), cu medicina, cu ecologia, cu lingvistica ș.a.

Intr-un grupaj dens, informatica medicală marchează dimensiunea umană a matematicii și tehnologiei în cercetarea medico-biologică (dr. doc. **V. Săhleanu** și matematician **L. Dragomirescu**). Sînt prezentate noutățile privind aplicarea matematicii și informaticii în neurofiziologie (conf. dr. **G. Badiu**), rolul calculatorului electronic în cercetarea psihiatrică și psihofarmocologică (dr. **Paul Cortez**), ca și în cercetarea comunicării interumane.

De un mare interes, grupajul de studii «Pro natura» ridică semne de întrebare omului secolului 20: «Dispar culorile Terrei» **(Nicolae Boșcaiu)**; «Cum circulă informația în lumea animală» (acad. **Eugen A. Pora** dezvăluie tainele informației din lumea animală). Despre «Bionica sau cum se informează tehnica din natură», despre sistemul informatic pentru analiza și prognoza cîmpurilor meteorologice, despre calculatoarele electronice și protecția mediului ambiant și atîtea alte probleme la ordinea zilei cititorul poate găsi în «Condinf '80» nu numai informații la zi, dar și perspective.

Ficțiunea și anticipația nu sînt neglijate de această publicație. O istorie a science fiction-ului românesc și un dicționar al literaturii de anticipație satisfac, credem, exigențele cititorilor care depășesc cu gîndul granițele cotidianului.

Colectivul redacțional, coordonat de **Tiberiu Iancu**, pe cît de riguros în selecția materialelor, nu a făcut nici o clipă economie de fantezie în prezentarea grafică. Felicitări!

Excelente pastile de umor exploziv și caricaturi inteligente ne conving că rîsul nu este numai expresia fericirii, ci și un semn al înaltei creativități. În fond, creativitatea și romantismul revoluționar au reunit colaboratori din întreaga țară, de toate vîrstele și de diferite specialități, reușind să ofere nu numai specialiștilor, dar și publicului larg, o imagine a progreselor realizate în anii '80 în informatică și în domeniile ei de aplicare. Sîntem convinși că volumul pe '81 al revistei «Condinf» va menține prestigiul publicației la aceleași cote înalte, fapt pentru care o recomandăm, de pe acum, tinerilor cititori.

ADINA CHELCEA

COPERTA I : **Presa hidraulică de 12 000 tf instalată la I.M.G.B. simbolizează prin gigantismul și complexitatea ei nivelul înalt al științei și tehnologiei românești.**

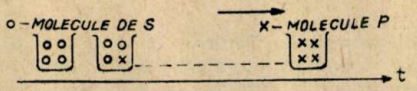
EFECTUL COMOROȘAN

Profesia mea actuală de ziarist de știință îmi pune fără încetare în față — cum este și firesc — obiectul muncii mele: motoare, medicamente, aparate de măsură, probleme de logică matematică, picturi rupestre, fenomene biologice, unelte, alimente, jucării electronice, pompe, teorii — o mică parte din marea efervescență creatoare a materiei cenușii românești. Pe de altă parte, revistele de știință la care sîntem abonați (franceze, sovietice, engleze, americane etc.) ne țin la curent — în măsura posibilului — cu explozivele răsuciri ale științei mondiale. Și nu o dată am constatat cu uimire că sînt domenii în care pașii făcuți aici, în București, sau Timișoara, sau Cluj-Napoca, sau Iași sau Brașov, la doi pași de noi, de către foarte aproapele nostru, inventatorul și omul de știință român, au toate șansele să se înscrie în marmură pe drumul care duce către eternitate.

Despre un astfel de pas, o premieră mondială într-un domeniu aflat la frontiera dintre două științe, voi încerca să vă vorbesc în rîndurile următoare, străduindu-mă să schematizez rece adevărul științific descoperit de către fizicianul-biolog Sorin Comoroșan. Țin însă să mărturisesc: în primul rînd că fac un mare efort de voință pentru a-mi stăpîni, în fraze, entuziasmul; în al doilea rînd că am aflat despre experiențele de la Spitalul clinic Fundeni prin intermediul unui număr rătăcit din celebra și respectabila revistă «Nature», iar discuția purtată în laboratorul afectat de către C.N.S.T. (împreună cu un corp de tineri de diferite formații științifice, excepțional de bine pregătiți) am obținut-o cu mare greutate, izbindu-mă de neașteptata modestie a unei persoane conștiente, totuși, că ceea ce are pe masa de lucru ar putea face, cîndva, obiectul atenției supreme din partea corifeilor științei mondiale: autorul descoperirii, profesor dr. docent Sorin Comoroșan.

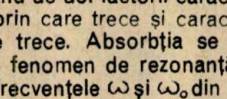
Biofizica inversă. Ideea de la care s-a pornit are scînteia geniului. Știința cercetează fenomenele biologice, viața, folosind instrumente și aparate fizice extrem de precise, ajungîndu-se pînă la angström, picosecundă, microvolt. Este însă acest grad de precizie suficient pentru a ne permite să construim un tablou al Universului ce ne înconjură și din care Viul face parte integrantă? Apare, inevitabilă, aproximarea, căci aparatele sînt făcute de oameni, sînt artificiale. Nu cumva ne scapă subtilități la care nu putem ajunge folosind fizica? Nu cumva ratarea revelării acestor subtilități ne-ar face să pierdem trăsături ce țin de fundamentalitatea fenomenelor ce ne înconjură? Să schimbăm metodologia de cercetare, spune Sorin Comoroșan, **să folosim aparate ale naturii, biosistemele, infinit mai sensibile, pentru a măsura întîmplările din lumea moartă!** Aceasta este ideea biofizicii inverse. Aparatul care s-a «construit» va fi pe măsura ideii. S-au folosit substraturi de enzime (S) și enzime (E) — catalizatoare, pentru a se obține informații privind fenomene fizice.

Reacția enzimatică este un proces prin care enzima catalizează transformarea substratului enzimatic S într-un produs P: $S \xrightarrow{E} P$. Enzimele sînt macromolecule cu configurații foarte complicate, încă insuficient cunoscute. Transformarea unui anumit substrat enzimatic în produs se face în mod specific de către o anumită enzimă. De aceea, substraturile și enzimele se grupează în perechi specifice (E, S). Iată cîteva exemple: (glucoză, hexokinază), (piruvat de Na, LDH-extras din mușchi de iepure), (DL-alanină, alaninaminotransferază), (benzil penicilină, penicilinază— obținută din Bacillus Cereus) etc. Ceea ce rămîne de făcut, pentru a avea aparatul biologic de cercetare, este măsurarea creșterii concentrației moleculelor de P în timpul desfășurării reacției. $S \xrightarrow{E} P$, și lucrurile se petrec astfel:

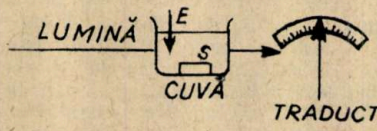


Reacția, se vede, este sub control, concentrația lui P putînd fi măsurată în orice moment pînă la obținerea unei stări staționare.

La trecerea printr-un mediu lumina este absorbită de moleculele mediului, absorbția depinzînd de doi factori: caracteristica mediului prin care trece și caracteristica luminii ce trece. Absorbția se face pe baza unui fenomen de rezonanță ce depinde de frecvențele ω și ω_0 din schema:



Dispozitivul experimental ar arăta astfel:

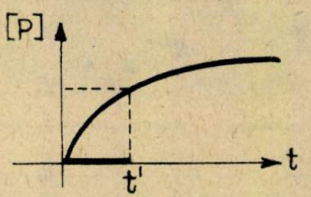


S și P vor avea frecvențe proprii distincte (ω_0) și dacă reușim ca ω să coincidă cu frecvența lui P va rezulta că luminii nu-i pasă de moleculele S, ci numai de cele P! Numărul moleculelor de produs P crește însă în funcție de timp, adică lumina va fi absorbită din ce în ce mai mult de către molecule, acul tractorului mergînd tot mai mult către dreapta, pe măsura consumării reacției (S, E) $\longrightarrow$ P. Deci: absorbția luminii în cuvă a devenit o măsură a creșterii concentrației de P în funcție de timp. Acesta este principiul de control spectrofotometric al reacției enzimatice.

Iradierea. Înainte de a-l introduce în reacția enzimatică, substratul S, aflat în stare cristalină, este iradiat cu lumină verde ($\lambda = 546$ nm). Conform teoriei clasice, iradierea nu schimbă starea substratului. De aceea nu este de așteptat ca viteza reacției enzimatice la care va participa substratul — în prealabil iradiat — să se modifice. Fals. Miile, zecile de mii de experiențe făcute de Sorin Comoroșan și — ulterior — de o serie de cercetători din laboratoarele lumii, fascinați de amploarea ideilor savantului român, vor demonstra apariția unui efect — în funcție de anume timpi de iradiere — cu incredibile consecințe asupra stadiului actual al cunoașterii umane. Iată-l.

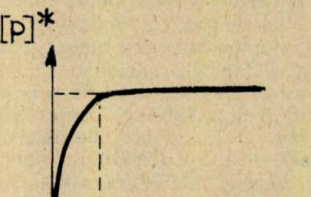
Efectul: Într-o experiență de iradiere apare pentru prima dată timpul!

S și E, am spus, se grupează în perechi determinate. Graficul reacției, fără iradiere, fiind bine cunoscut:



Iradierea cu lumină verde, pe intervale de timp întîmplătoare (cu excepția unor timpi despre care vom vorbi imediat) nu va schimba cu nimic graficul de mai sus. Deci, expunînd substratul S la iradieri cu lumină verde, cuva va prezenta — în aceste condiții — un P final obținut după tipicul clasic. Acestea sînt lucruri cunoscute.

Urmează acum partea senzațională a acestei povești de știință cu iz de istorie. Se «bombardează» substratul S cu aceeași rază verde, durata iradierii fiind de astă dată oricare dintre timpii aparținînd mulțimii $M = \{t_1, t_2, ..., t_n\}$. Timpii de iradiere aparținînd mulțimii M îi vom numi timpi eficienți. Iradierea substratului cu unul din timpii eficienți va implica o accelerare a reacției enzimatice, ca în graficul:



Experimentul arată că timpii eficienți sînt echidistanți. Primul timp eficient se notează t_m ($= t_1$), iar diferența dintre doi timpi eficienți consecutivi se notează cu: $t_i - t_{i-1} = \tau$. Tot din experiment rezultă că parametrii t_m și τ sînt specifici fiecărei perechi (E, S). Cîteva exemple: (glucoză, hexokinază), mulțimea timpilor eficienți de iradiere este $M = \{5, 25, 45 ...\}$, deci $t_m = 5$ s, $\tau = 20$ s; pentru perechea (malat, MDH) mulțimea timpilor eficienți de iradiere este $M = \{10, 45, 80 ...\}$, deci $t_m = 10$ s, $\tau = 35$ s. Senzațional este faptul că, **indiferent de sistemul folosit, toți timpii**

UN FENOMEN FIZICO-BIOLOGIC CANDIDAT LA CELEBRITATE. POSIBILĂ IMPLICAȚIE: DISCONTINUITATEA TIMPULUI

AL. MIRONOV

eficienți sînt multipli de 5 secunde!

Așadar, dacă iradierea se face cu unul din timpii eficienți — multipli de 5 —, specific fiecărei perechi (S, E) cunoscute, alura reacției se schimbă, reacția se accelerează, rezultatul fiind un produs P^*, obținut mai rapid decît în întîmplările firești. **Acesta este ceea ce multe publicații prestigioase din străinătate numesc Efectul Comoroșan.**

Întrerup aici cursul expunerii științifice și precizez: rezultatul, absolut uimitor, este această inexplicabilă accelerare a reacției biochimice (S, E) $\longrightarrow$ P^* — în cazul iradierii pe perioade ce sînt multipli de 5 secunde (de ce 5? și, mai ales, de ce secunda? Secunda pare deci a nu fi o unitate de timp artificial introdusă — ca metrul, de pildă — ci, conform descoperirii profesorului Sorin Comoroșan, ea ar constitui o realitate concretă, o cărămidă a întîmplărilor vieții, a fizicii Universului? — acestea au fost, în cascadă, reflectiile mele la uluitoarea dezvăluire ce mi s-a făcut). Adresînd în 1979 primul său material cunoscutei reviste Journal of Theoretical Biology, răspunsul — prompt — a fost, citez:

«Imposibil! Dacă experimentele ar fi reale, aceasta ar reprezenta una din cele mai interesante descoperiri ale secolului, cel puțin comparabilă ca importanță cu experiențele Michelson-Morley sau Stem-Gerlach».

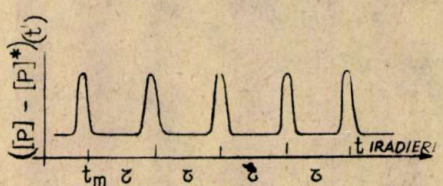
Iar ele sînt reale, pentru că între timp o serie de laboratoare din Anglia, S.U.A. și de la noi din țară au refăcut experiențele omului de știință Sorin Comoroșan; el însuși le-a repetat de nenumărate ori astfel încît **Efectul Comoroșan apare ca o realitate a fizicii de astăzi.**

El a fost recunoscut ca atare. Pentru a întări impresia de seriozitate a cercetărilor savantului român, dăm mai jos o listă de publicații extrem de respectabile în care efectul este descris, menționat sau folosit. Astfel, grupul de cercetători români a publicat în: Enzymologia Int. Radiat. Biology, Nature, Int. J. Quantum Chemistry, Physiology Chemistry and Physics, Bull. Math. Biology, Biochem. Biophys. Acta. Reviewuri generale ale cercetătorilor români: Biological Observables în Progress in Theoretical Biology (Academic Press, N.Y., 1977); Sugestii pentru o spectroscopie biologică în Studii și cercetări de biochimie (Ed. Academiei, 1979). Publicații ale cercetătorilor străini privind confirmarea Efectului Comoroșan: R. Sherman în Physiol. Chem. and Physics., G.E. Bass în Int. J. Quantum Chem., T.W. Barrett în Physiol. Chem. and Physics., J.P. Biscar în Bull. of Math. Biology, B.C. Goodwin în Physiol. Chem. and Phvsics. Luguisamon în Bull. Math. Biology, Reviewul general Photochemical and Photobiological Review (Ed. Elsevier, 1977). Efectul este menționat și în manualul universitar american «The Science of Photobiology» (Ed. Plenum, N.Y. 1977) al lui Kendric Smith de la Stanford. Efectul Comoroșan se găsește în abstractele a numeroase congrese științifice: în seria simpozioanelor de fizică și biologie cuantică Sanibel Island, Florida, congresele americane de biofizică Philadelphia, Seattle, New Orleans, congresele de fotochimie și fotobiologie Denver, Louisville, San Juan, simpozioanele de biologie matematică Atlantic City, San Francisco etc...

Și iată, în continuare, cîteva nume ale unor cercetători străini de mare reputație, care în ultimii ani au luat adesea drumul Bucureștiului pentru a se consulta cu Sorin Comoroșan în privința posibilei explozii pe care biologia, fizica și — implicit — cunoașterea umană ar putea să o sufere la aprofundarea descoperirii românești: R. Sherman (Richards Laboratory, California), W. Drell (Calbiochem, California), J. Higgins (University of Pennsylvania), S. Grisolia (University of Kansas), G. Bass (University of Tennessee), R. Rosen (University of Nova Scotia), W. Drost-Hansen (University of Miami), P. Lieber (University of California-Berkeley).

Țin să subliniez că la noi în țară profesorul Comoroșan a fost înțeles de la început, că rezultatele sale sînt cunoscute pînă la cel mai înalt nivel al conducerii C.N.S.T.-ului și că i s-a dat tot sprijinul. Prin intermediul acestui articol din revista noastră (încrederea domniei sale ne onorează!), Sorin Comoroșan nu face decît să pună opinia publică românească în fața unui fapt concret, un fenomen inedit, cu rezultate incalculabile pentru cercetările viitoare. Ezitarea pe care a dovedit-o ani în șir în a-și populariza rezultatele (cele enumerate mai sus sînt publicații pur științifice) nu poate decît să-i facă cinste: după părerea domniei sale, cei 10 ani de lucru, trecuți de la prima idee pînă la ultimul rezultat (uimitor, vom vedea!), reprezintă nepermis de puțin față de fundamentalele implicații ale rezultatelor obținute...

Revin la explicații pentru a completa tabloul de ansamblu privind Efectul Comoroșan. Pe graficul clasic și pe cel accelerat să considerăm aceleași perioade de timp, îngroșate pe abscisele figurilor. Combinarea rezultatelor, în urma citirilor de laborator, ar duce la un nou grafic, caracteristic Efectului Comoroșan:



Nu este de competența și în intențiile mele să comentez această ciudată relație (t_m, τ) $\longleftrightarrow$ (S, E)

Dăm pentru cîteva perechi (S, E) timpii obținuți experimental

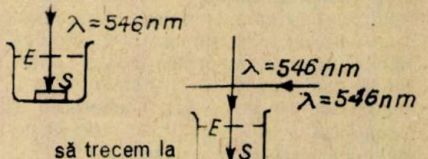
S	E	t_m (s)	τ (s)
Glucoză	Hexokinază	5	20
Glucoză-6-fosfat-Na	Glucoză-6-fosfat-dehidrogenază	25	20
Piruvat-Na	LDH	5	20
DL-alanină	Alaninamino-transferază	15	30
Benzil-penicilină	Penicilinază	15	20
Oxaloacetat—Na	Malic-dehidrogenază	15	35
Piruvat—Na	Piruvat de hidrogenază	10	30

etc., etc.

Realitatea existenței acestor t_m și τ ca multipli de 5 secunde ridică însă întrebări amețitoare fizicii și biologiei moderne, cu implicații care au multe șanse să răstoarne concepții bine încetățenite în aceste științe. Mai ales pentru că profesorul Sorin Comoroșan nu s-a oprit la efectul ce-i poartă numele, a făcut un pas mai departe, tîrînd într-un impas încă și mai mare fizica astăzi acceptată.

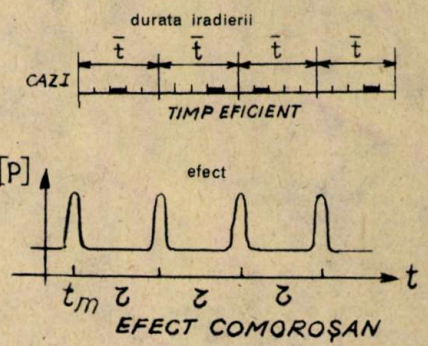
Ultrafizica. La încrucișarea a două fascicule de lumină, spune teoria clasică, se petrece exact același lucru ca și în cazul ciocnirii celor două galaxii din constelația Părul Berenicei: nimic! Fasciculele trec unul prin altul, galaxiile la fel, cu nici un rezultat aparent. Și acum iată ultima experiență efectuată de Sorin Comoroșan și echipa sa.

De la:

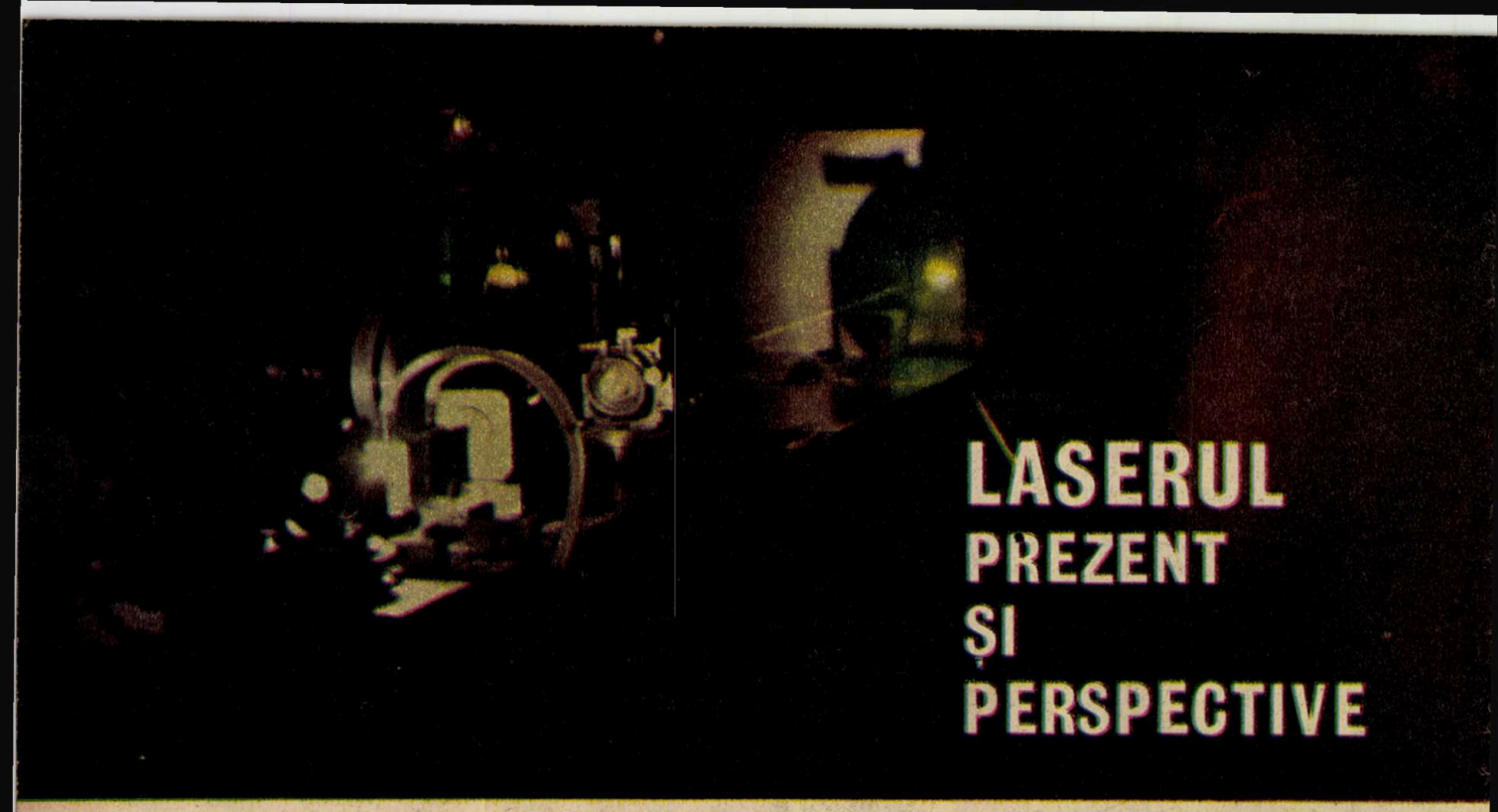


să trecem la

adică să încrucișăm fasciculul de lumină ce «bombardează» S cu un alt fascicul perpendicular pe primul. Durata iradierii substratului, cu primul fascicul, să se încadreze în mulțimea M: avem, deci, accelerarea reacției biochimice conform Efectului Comoroșan. Intervenim cu celălalt fascicul. Intervențiile în timpi întîmplători nu vor schimba nimic. Experimental, echipa de la Fundeni dă peste un timp E specific și iată rezultatul:



(Continuare în pag. 9)



LASERUL PREZENT ȘI PERSPECTIVE

Dr. VASILE DRĂGĂNESCU, șeful secției laseri, D. APOSTOL, D.C.A. DUTU, I.N. MIHĂILESCU, cercetători științifici, Institutul Central de Fizică

Fluxul neîntrerupt și din ce în ce mai accelerat de rezultate și succese de rezonanță obținute în toate domeniile cercetării științifice și progresului tehnic a condus la modificarea, într-o măsură esențială și într-un ritm fără precedent, a condițiilor de muncă și de viață ale omului. Urmărind această linie de idei, laserii, ca și întregul domeniu științific și tehnologic aferent, se pot aprecia cu siguranță ca o realizare nemijlocită a zilelor noastre, ca o componentă majoră a revoluției tehnico-științifice pe care omenirea o parcurge.

Într-adevăr, deși omniprezent astăzi nu numai în lumea laboratoarelor, a centrelor de cercetare și de învățămînt, ci și în locuri din ce în ce mai numeroase și semnificative din sfera producției materiale și a vieții sociale, laserul va încheia, în curînd, abia a doua decadă de existență, caracterizată de un progres continuu, dinamic și nu rareori spectaculos. Rădăcinile și conexiunile sale pătrund însă mult mai adînc în evoluția științei și tehnicii; evidențiem aici filiația sa directă din lucrările «clasice» privind emisia și absorbția stimulată a luminii, elaborate de Albert Einstein la începutul acestui secol.

În țara noastră abordarea cercetărilor de fizica și tehnica laserilor s-a făcut încă în primii ani ai «erei laseristice», la îndemnul și sub îndrumarea regretatului Ion Agârbiceanu, ceea ce a reprezentat, la vremea respectivă, o dovadă de îndrăzneală și competență pe linia celor mai bune tradiții ale științei și tehnicii românești, fericit fructificate prin obținerea pentru prima dată a efectului încă în aprilie 1962.

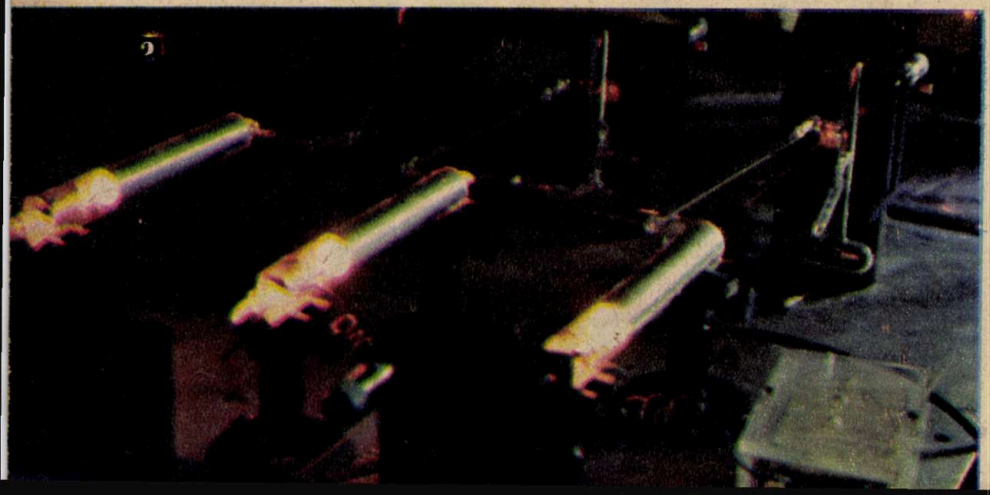
Laserul în forma sa cea mai uzuală este laserul cu heliu și neon. Mediul său activ este un amestec omogen de gaze ($p \sim 1$ torr), conținut într-un tub de descărcare cu diametrul interior de 1 mm și lung de cîteva zeci de centimetri (10—200 cm). Laserul consumă 30—100 W putere electrică și emite un fascicul roșu ($\lambda = 6328$ Å) cu puterea de 1—100 mW. Este deci simplu, mic și ieftin. Paradoxal, prezintă în cel mai înalt grad proprietățile specifice luminii laser: coerența, monocromaticitatea și direcționalitatea. Din aceste motive este cel mai utilizat laser în aplicații curente, care au depășit de mult granițele laboratoarelor de cercetări. Pînă în prezent a fost realizată o gamă largă de laseri cu heliu-neon: laserul LG 300. I de 1mW, LG-5, LG-10 și LG-50 de 5, 10 și, respectiv, 50 mW în structura modală transversală cea mai simplă TEMooq.

Perfecționările continue aduse tehnologiei de realizare a acestor laseri au dus la obținerea unor laseri cu timpi de viață medii de peste 1 an. Sisteme speciale de astfel de laseri LGA-2 și LGA-3 sînt destinate unor operații de aliniere în construcții de căi ferate, tunele de aducțiune, construcții navale și portuare etc. În aceste cazuri, laserul cu He-Ne materializează vizibil o linie dreaptă roșie pe distanțe mergînd pînă la 1—2 km. Sistemul ROTOPLAN materializează un plan permițînd alinierea simultană a unui număr mare de elemente la o cotă de înălțime dată. El este folosit în lucrările de îmbunătățiri funciare și construcții de hale industriale.

Menținerea lungimii de undă a laserului cu heliu-neon în limite de variație foarte strînse ($\Delta\lambda/\lambda = 10^{-8}$) permite utilizarea acestei mărimi ca unitate fizică de măsură în interferometrie, pe distanțe de ordinul zecilor de metri. Astfel, lungimea de undă a laserilor cu heliu-neon, stabilizați în frecvență, realizați la I.F.T.A.R., secția laseri, este $\lambda_{vid} = 0{,}632\,991\,35 \pm 0{,}00000003$ μm, ceea ce presupune menținerea lungimii cavității rezonante a laserului în limitele ±20 Å.

Interferometrele Michelson cu laser de tip LASINTERF T 20 și LASINTERF M 20 permit măsurarea unor distanțe de peste 10 m cu precizia de 1 μ și, respectiv, 0,1 μm. Prin creșterea gradului de stabilitate în frecvență a laserilor cu He-Ne cu două ordine de mărime vom putea face determinări de înaltă precizie pe distanțe de 60—80 m. De asemenea, un astfel de laser poate fi folosit ca etalon de lungime de undă.

Interferometrul Fizeau cu laser heliu-neon este destinat verificării și măsurării planeității suprafețelor optice de mare precizie (±300 Å), iar LINLAS-8 măsoară abaterea rectilinității unor piese metalice cu lungimea de pînă la 8 m, necesare industriei constructoare de mașini-unelte grele, cu precizia de 3 μm.



Telemetrul cu laser heliu-neon realizat la Institutul central de fizică permite măsurători de distanțe în domeniul 1 m — 10 000 m cu precizia de 10 cm și se utilizează în măsurători topometrice și geofizice.

Una din aplicațiile cele mai spectaculoase ale laserilor cu He-Ne este holografia, metoda prin care se înregistrează și se redau imagini tridimensionale. În prezent, noi realizăm două instalații complexe de holografie și interferometrie holografică: IH-1 și IH-2, cu care se pot obține toate tipurile de holograme și interferograme holografice pentru aplicații cum ar fi studiul microdeformărilor unor piese din construcția de pompe și motoare, determinarea tensiunilor în materiale transparente și analiza vibrațiilor.

Un alt tip de laser cu mediu activ gazos este laserul cu argon ionizat, capabil să emită puteri mult mai mari (1—10 W), pe mai multe lungimi de undă, dintre care liniile 4 880 Å și 5 145 Å sînt cele mai intense. Laserii românești cu argon ionizat sînt utilizați în cercetări de spectroscopie laser, difuzie Raman, holografie, fotochimie selectivă. În cercetările de spectroscopie, sursele laser s-au impus în primul rînd prin laserii cu colorant, capabili să emită energii mari, practic în tot spectrul optic, din infraroșu pînă în ultraviolet.

Laserii cu colorant sînt, în general, pompați de laseri cu azot. Aceștia din urmă — modelele LPA-75, LPA-77, LAZOT (portabil) — emit pulsuri de ordinul 1—10 ns, cu puteri de ordinul a 500 kW pe puls. Laserii cu colorant excitați de laserii cu azot se folosesc în spectroscopia de absorbție, una din instalațiile cele mai complexe realizate fiind cea destinată identificării poluanților de tip triazine în apele reziduale.

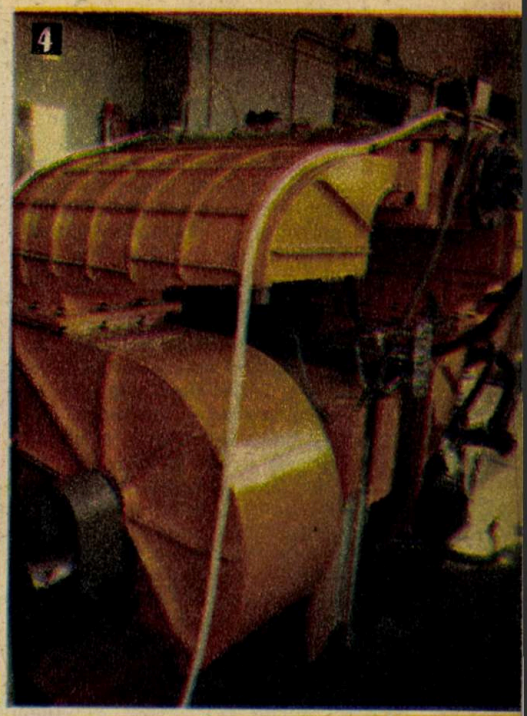
Laserii cu mediu activ solid sînt realizați la noi în țară pe trei materiale de bază: sticla dopată cu neodym, rubinul și granatul de ytriu și aluminiu (YAG) dopat cu neodym. Pe baza acestor laseri, care emit puteri de ordinul sutelor de MW, s-au construit instalații de microgăuriri cu laser, capabile să dea găuri foarte fine (10 μm—0,5 mm) în materialele cele mai dure, precum și oftalmoscopul cu laser cu rubin, destinat operațiilor de retină.

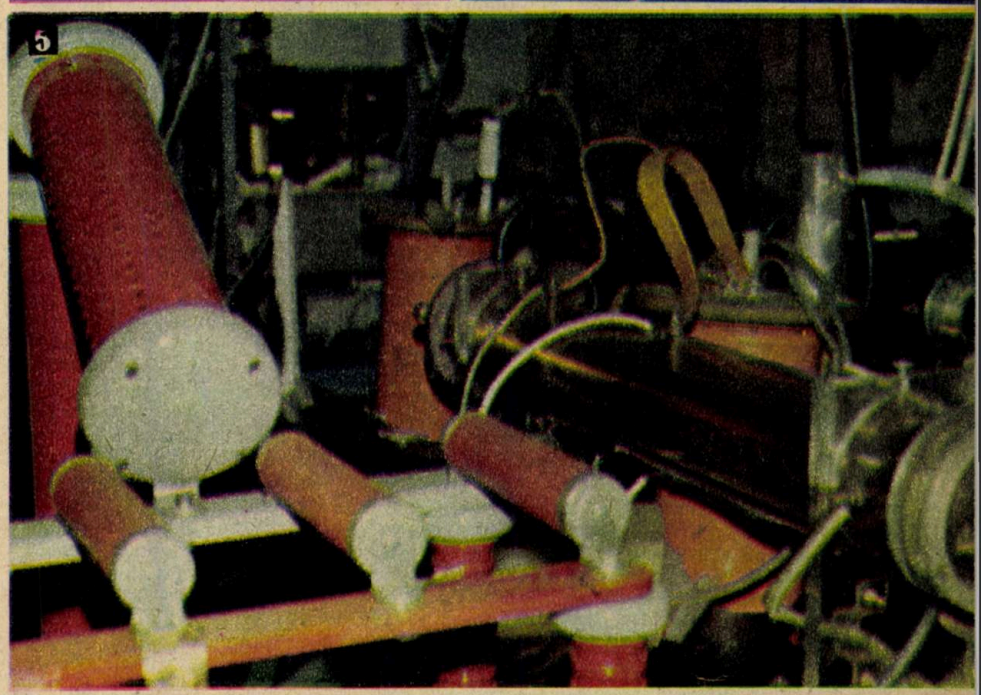
O etapă importantă în evoluția cercetărilor de laseri din România a constituit-o construcția, în anul 1967, a primului laser cu bioxid de carbon de mare putere (100 W în emisie continuă, pe lungimea de undă de 10,6 μm).

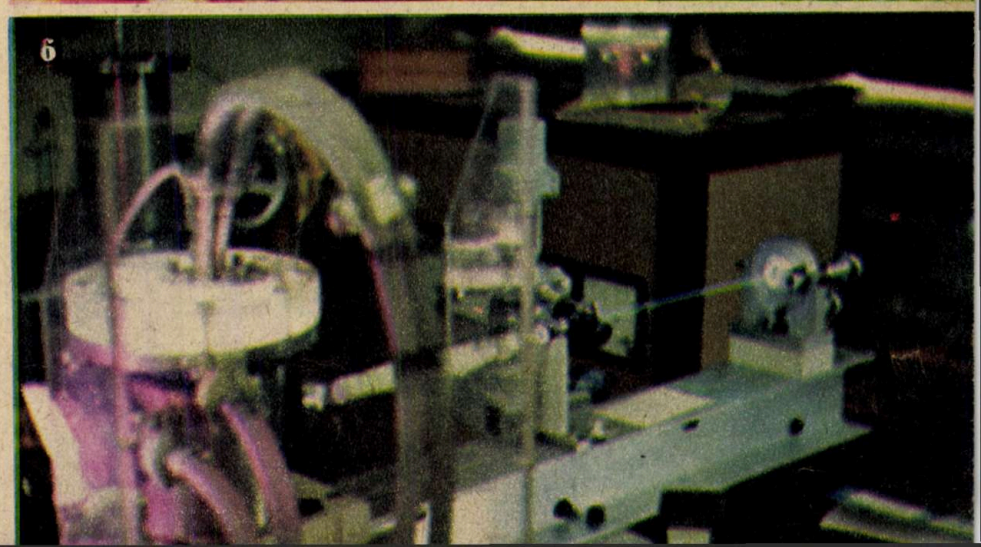
Cercetările ulterioare în domeniul laserilor moleculari au condus la creșterea puterii emise și realizarea unor modele diversificate de laseri cu bioxid de carbon, care să permită abordarea unor tematici aplicative noi în cercetare și industrie. În prezent, dintre tipurile de laseri cu bioxid de carbon dezvoltați se bucură de un deosebit interes laserii fără circulație de gaze, pentru domeniul puterilor mici și medii (pînă la 100 W); laserii cu curgere rapidă a gazelor, pentru puteri mai mari, de ordinul sutelor de W sau kW; laserii cu CO_2 cu funcționare în impulsuri de tip TEA.

În domeniul laserilor cu CO_2 de puteri mici și medii, modelele convenționale (cu curgere lentă a gazelor) au fost înlocuite cu laseri fără circulație de gaz ce oferă performanțe tehnice comparabile în condițiile unor gabarite mult reduse și ale unei simplități sporite în exploatare. Re-

1. — **Laser cu YAG-Nd cu dublor de frecvență**
2. — **Stand de formare a tuburilor laser cu He-Ne**
3. — **Laser cu CO_2 — model LIR 16**
4. — **Laseri cu CO_2 cu transport de gaz de mare putere**
5. — **Laser cu CO_2-TEA pentru studiul plasmei**
6. — **Laser cu argon ionizat**
7. — **Laser cu CO_2 de 30W cu manipulator fascicul**







prezentanții tipici ai acestei categorii de laseri sînt: laserul cu CO_2 de 3—5 W — model LIR 16, de 30 W, 100 W — și laserul stabilizat în frecvență LIR 20 SF.

Laserul cu CO_2 LIR 16, excitat cu sursa de alimentare SIT 7015 C, este un dispozitiv cu emisie în infraroșu, cu caracter aplicativ general, destinat echipării laboratoarelor uzinale sau de învățămînt, pentru prelucrări de materiale, testare și caracterizare a sistemelor optice complexe, alinieri, studii de spectroscopie etc.

Laserii fără circulație de gaz cu puteri emise de 30 W și 100 W sînt, în principal, destinați prelucrărilor de materiale. Astfel, un laser de 30 W este folosit în prezent la I.C.E.E. — Curtea de Argeș la tălerea plăcuțelor ceramice pentru suportul rezistențelor cu peliculă metalică, iar un laser de 100 W este folosit la Cluj-Napoca în producerea termistoarelor.

Pentru puteri mai mari de 100 W au fost dezvoltați laserii cu transport de gaz. Caracteristica principală a acestui tip de laser este curgerea rapidă a amestecului de gaze prin zona descărcării electrice, asigurîndu-se o răcire eficientă a mediului activ, și menținerea unui număr mic de molecule de CO_2 pe nivelul laser inferior. Puterile emise pe unitatea de lungime pot ajunge, în acest caz, de ordinul sutelor de W/m. În vederea reducerii volumului și greutății mari a instalației de recirculare a gazelor, a fost realizat un tip de laser la care recircularea, răcirea și descărcarea electrică au loc în aceeași incintă cilindrică. De la un astfel de cilindru laser, în care un sistem de ventilatoare montate pe un ax central imprimă amestecului de gaze o mișcare după circumferință, s-a obținut o putere de 600 W, la o lungime a mediului activ de 80 cm.

Folosind o variantă constructivă cu două descărcări electrice dispuse diametral, dar cuprinse în același rezonator printr-un sistem de împăturire, puterea livrată de o astfel de instalație depășește 1 kW. Pe lîngă laserii cu emisie în undă continuă amintiți, de un interes deosebit se bucură și laserii cu bioxid de carbon cu funcționare în impuls. Gama variată de laseri în impulsuri este structurată, în general, în raport cu energia, în laseri de energie mică și medie și laseri de foarte mare energie. Laserii de energie mică și medie sînt laseri cu descărcare autonomă directă sau preionizată. Din prima categorie putem menționa laserul cu CO_2-TEA cu descărcare de tip helix, avînd o energie emisă pe puls de 100-500 mJ, o durată a pulsului de 2—3 μs și o divergență a fasciculului emis de aproximativ 2 m rad.

Laserul cu CO_2-TEA de energie mică și medie este solicitat în numeroase aplicații științifice și industriale (diagnosticarea plasmei, microprelucrări, telecomandă etc.) și speciale (lidar, sisteme autonome de ghidare etc.). Laserii cu CO_2-TEA de foarte mare energie sînt destinați, în general, producerii plasmelor fierbinți sau unor tratamente termice speciale. În această categorie s-au impus, în special, laserii cu CO_2-TEA cu descărcare controlată cu fasciculul de electroni. La acest tip de laseri, descărcarea propriu-zisă este neautonomă, ea fiind declanșată cu ajutorul unui fascicul de electroni accelerați la 100—400 kV.

Unul dintre modelele de laborator realizate pe acest principiu ce folosește un tub electronic cu catod rece în vid a permis, în condițiile unei suprafețe de emisie de 100 cm^2 și ale unei densități de curent de 0,8 A/cm^2, obținerea de pulsuri de 100 J cu durată de 2—3 μs, într-un volum de descărcare de $10 \times 10 \times 100$ cm^3.

Monocromaticitatea, direcționalitatea și mai ales coerența sînt, de asemenea, proprietățile ce asigură posibilitatea focalizării luminii laser în spoturi mici, ale căror diametre pot coborî, cel puțin din punct de vedere principial, pînă la ordinul de mărime al lungimii de undă a radiației laser incidente. În cazul surselor obișnuite de radiație, același spot focal este, în situațiile practice, cu peste un ordin de mărime mai mare. Ca urmare, densitatea de putere și energie în spotul focal atinge valori foarte mari (ultimele cifre raportate sînt de ordinul 10^{15}—10^{17} W/cm^2). Cîmpul electric al undei electromagnetice cu o asemenea intensitate topește, vaporizează și ionizează instantaneu substanța, care se transformă într-o plasmă extrem de fierbinte și densă. Succesiunea extrem de rapidă a acestor procese lasă plasma la densitatea inițială a substanței iradiate. Astfel, dacă ținta aleasă este solidă, concentrația plasmei induse se poate apropia de valoarea densității acestei faze.

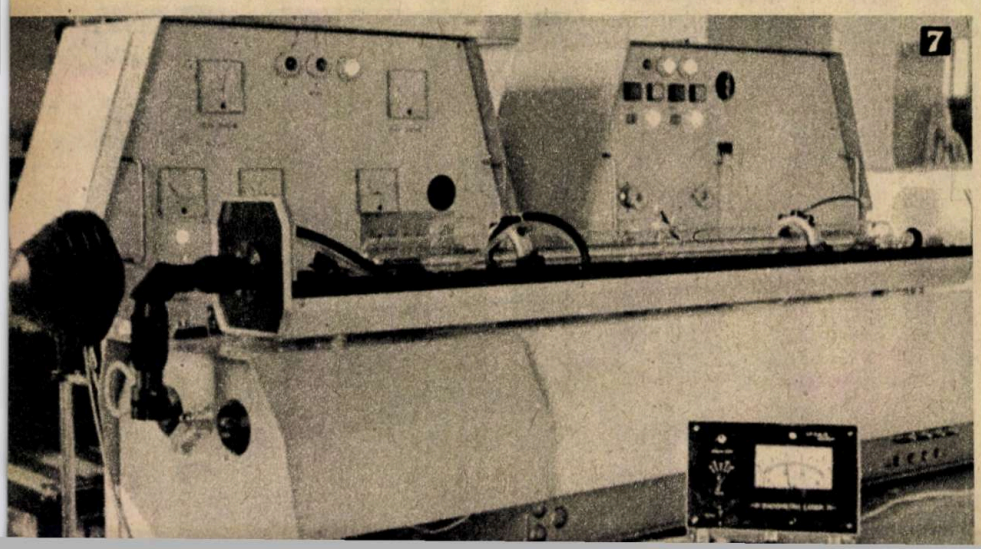
Posibilitatea utilizării radiației laser în scopul generării de plasme dense și fierbinți a fost pentru prima dată formulată de prof. Alfred Kastler, lauret al Premiului Nobel, încă din 1963, la debutul primelor sisteme laser de putere. De atunci domeniul a cunoscut o dezvoltare rapidă, tumultuoasă, în strînsă corelație cu evoluția dinamică și performanțele mereu mai înalte ale sistemelor laser de mare energie și putere. Interesul susținerii unor programe de cercetare științifică și inginerie tehnologică în acest domeniu de mare interes și perspectivă este, fără îndoială, generat de numeroasele implicații și aplicații în sectoarele «fierbinți» ale tehnologiei contemporane, cît și de posibilitatea inițierii controlate în plasmele laser a reacțiilor de fuziune termonucleară controlată. Această din urmă direcție a căpătat o amploare deosebită în numeroase țări, stimulată prin demonstrarea, relativ recent, a posibilității creșterii în continuare a densității plasmei laser prin autocompresie, adică sub acțiunea reculului imprimat de propria expansiune. Plasma laser atinge astfel densități de 10^{24}—10^{25} particule/cm^3, ce depășesc cu aproape zece ordine de mărime valorile maxime obținute în instalațiile cu confinare magnetică.

La noi în țară, programul de studii și cercetări în acest domeniu a fost în permanență impulsionat și susținut de efortul și rezultatele obținute în dezvoltarea de sisteme laser cu funcționare în impulsuri de mare putere. Rezultatele obținute în dezvoltarea de laseri cu mediu activ solid și mai ales operarea încă în 1972 a primelor sisteme CO_2-TEA au permis abordarea primelor studii privind interacția luminii coerente cu substanța în diferite stări de agregare. Cercetările din acest domeniu s-au efectuat în cadrul unui program comun cu Laboratorul de oscilații din Institutul de fizică «P.N. Lebedev» din Moscova al Academiei de științe a U.R.S.S. conducerea și coordonarea științifică a programului de cercetări fiind asigurate de academicienii Ioan Ursu și Aleksandr Mihailovici Prohorov.

Principalele rezultate științifice și tehnologice obținute pînă în prezent ar putea fi enumerate după cum urmează:

● După obținerea, încă în 1972, a «clacajului» (străpungerii) laser în aer la presiune atmosferică, au fost întreprinse experiențe sistematice pentru determinarea, prin diferite metode de diagnosticare — inclusiv tehnici laser —, a pragului de inducere a fenomenului, a parametrilor acestor plasme (densitate, temperatură, viteză de expansiune, mecanisme de inițiere și dezvoltare), a influenței vecinătății unor suprafețe metalice și dielectrice ș.a. Rezultatele obținute au permis abordarea unor studii aplicative de mare interes în domeniul acționării laser a generatoarelor de foarte înaltă tensiune. Lucrările, efectuate în colaborare cu Institutul de cercetări pentru industria electrotehnică, au condus la realizarea unui prim generator românesc de foarte înaltă tensiune declanșat cu laser, ceea ce a permis o creștere generală a performanțelor instalației, eliminarea întîrzierilor și necorelărilor în comutarea etajelor, creșterea fiabilității generale ș.a.

● La iradierea unor ținte solide în vid și în atmosfere controlate s-au pus în evidență noi fenomene și comportări specifice acestui tip de plasmă, dintre care vom reține aici: a) generarea, la un nivel relativ scăzut, a intensității radiației laser incidente, de plasme «supracritice», ceea ce a permis studierea în condiții simplificate a fenomenelor ce se induc în plasmele laser de interes termonuclear; b) determinarea parametrilor undelor de șoc inițiate de plasma laser în mediul ambiant și stabilirea, pe această bază, a similitudinii dintre aceste unde și cele inițiate de exploziile extrem de intense (de exemplu


7

cele atomice) în atmosferă; c) studiul cuplajului dintre radiația laser și țintă în prezența, respectiv absența, plasmei și decelarea rolului și contribuției relative ale diferitelor mecanisme de transfer.

Pe această bază s-au elaborat precizări și indicații tehnologice privind prelucrarea neconvențională cu laseri a unor materiale speciale (din categoria celor greu fuzibile, cu înaltă rezistență mecanică etc.).

● Evidențierea și studierea diverselor mecanisme și procese prin care radiația laser se absoarbe în materialele parțial transparente, iar în particular chiar în componentele optice ale laserului și instalației.

În prezent se află într-o fază avansată de construcție noi sisteme laser de foarte mare energie și putere cu mediu activ solid și cu gaz. Astfel, noul sistem laser cu sticlă dopată cu neodym GILAS-Nd, conceput să lucreze ca amplificator în regim relaxat și declanșat sau ca «laser cu oglindă de plasmă», va cuprinde patru lanțuri de amplificare terminate pe cîte un element activ cu lungimea de 650 mm și diametrul de 45 mm. Se estimează că un lanț de amplificare va genera un impuls laser cu durata de 50 ns și o energie de 100 J.

Obținerea funcționării în regimul de «oglindă de plasmă» va asigura, pe o cale relativ simplă, obținerea unor impulsuri laser cu durata de cîteva nanosecunde și putere în impuls de ordinul a 10 GW.

La începutul lunii iulie, specialiștii ce lucrează la realizarea acestui proiect au anunțat operarea primului tronson al instalației, sistemul laser de cea mai înaltă energie și putere construit pînă în prezent în țara noastră. Noul laser TEA-CO_2 cu preionizare cu fascicul de electroni va genera semnale de 500 J în impulsuri cu durate de ordinul μs. Alte noi proiecte au în vedere realizarea unui sistem laser cu rubin (putere în impuls de peste 100 MW), a unor laseri cu excimeri (emisie în ultraviolet) ș.a. Aceste instalații vor fi utilizate în anii 1981—1985 într-un program complex, original de cercetări privind generarea și studiul plasmelor dense și fierbinți cu laseri de foarte mare putere, inclusiv al celor de interes termonuclear.

În vederea creșterii aportului științei la dezvoltarea și modernizarea forțelor de producție, cercetarea de fizică în general și cercetarea științifică și ingineria tehnologică din domeniul laserilor în particular vor trebui să asigure aprofundarea și găsirea de noi soluții în domeniul laserilor de putere și instalațiilor de plasmă, cu utilizări în separările izotopice, în chimie, biologie, construcții de mașini și industria extractivă.

După cum rezultă din prognozele efectuate pe plan mondial, în special în țările avansate din punct de vedere economic, fizica laserilor și plasmei, domenii științifice și tehnologice în rapidă expansiune, este chemată să contribuie la punerea în valoare de noi surse de energie înainte de sfîrșitul acestui secol.

Succesele științifice și tehnologice obținute în confinarea inerțială (plasme produse cu fascicule laser și electroni), marile proiecte de reactoare de fuziune termonucleară cu laser aflate în plină dezvoltare în prezent (Antares, Helios, Shiva) justifică convingerea specialiștilor angajați în aceste cercetări că rezultate științifice de o deosebită semnificație vor putea fi obținute în perioada 1981—1990.

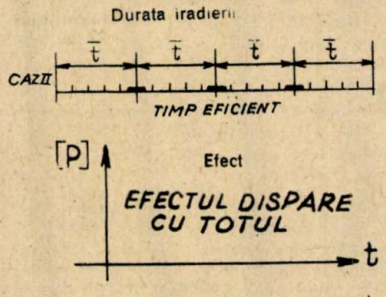
O altă direcție, deosebit de alertă în ultimii ani, o constituie metodele și tehnicile de îmbogățiri izotopice cu laseri. În prezent, premisa obținerii de izotopi de interes, inclusiv de U^{235}, precum și de substanțe chimice utile, a căpătat, prin confirmări experimentale incontestabile, o bază tot mai realistă. Separările izotopice cu laser sînt relativ ieftine, au randamente cu cel puțin un ordin de mărime mai ridicate decît în alte procedee și tehnologii de separare mai accesibile.

Pentru perioada 1981—1990 se prevede că laserii să ajungă într-o etapă de optimizare și elaborare tehnologică trecută, cu cheltuieli minime, din sfera microproducției în producția pe scară largă. Vor căpăta o mare extindere instalațiile cu laseri ce se utilizează în producția de combustibili fisionabili, ce intră în instalațiile complexe de măsură și control destinate mașinilor-unelte, bancurilor de probă și laboratoarelor uzinale.

În perioada 1991—2000 se prevăd extinderea producției de instalații cu laser optimizate, necesare cerințelor crescînde ale economiei naționale în domeniul îmbogățirii izotopice, trecerea la realizarea de instalații complexe cu laseri destinate echipării reactoarelor termonucleare, definitivarea cercetărilor privind sistemele de comunicații pe purtători optici, extinderea aparaturii de măsură și control de mare precizie în echiparea dispozitivelor industriale de înaltă tehnicitate.

EFECTUL COMOROȘAN

(Urmare din pag. 5)



Regiunea îngroșată reprezintă intervalul de timp în care au loc încrucișările razelor de lumină.

Deci (S, E) intră în reacție, urmează graficul obișnuit, la iradiere în timpi multipli de 5 s apare — inevitabil — accelerarea reacției prin Efectul Comoroșan. De menționat că S, la iradiere, nu se schimbă deloc, spectroscopic rămîne la fel cu unul neiradiat, mai bine zis, spectroscopia tradițională este incapabilă să găsească tranzițiile din structura cristalului de substrat studiat, în timp ce reacția enzimatică își modifică, am văzut, viteza. Efectul Comoroșan rămîne valabil atunci cînd intersecția are loc, pe durata prestabilită t, în interiorul lui t (porție de 5 secunde). Efectul va fi stricat însă la «ciocnirea» razelor, dacă ciocnirea se face dintr-un interval ce acoperă frontiera dintre două porții t̄ succesive! Mai bine zis: cele două raze de lumină interacționează contracarînd Efectul Comoroșan în jurul unor anume puncte de scurgere a timpului! În acele puncte, în consecință, apar discontinuități dinamice ale scurgerii timpului.

În loc de concluzii: Fizica în interiorul unui t̄ este cea familiară, cu mentalitatea unei omogenități a scurgerii timpului. Ceea ce se petrece la momentele critice mai sus menționate nu mai seamănă cu ceea ce știm. Anularea acolo a Efectului Comoroșan postulează noi legi pentru care fizica va trebui să-și întindă «haina» actuală, acceptînd unificări cu domenii care urmează să iasă la lumină în anii ce vin și îndreptîndu-se, în viitor, către ceea ce unii cercetători americani și Sorin Comoroșan numesc **ultrafizica.** În acest nou domeniu, **cronon-ul,** intervalul de 5 secunde, cărămidă a vieții sau, dacă vreți, un candidat pentru **particula de timp,** ar putea juca un rol fundamental.

Matematica se va «strica» și la modelul de Univers va trebui să se țină seama de conceptul «din 5 în 5», deoarece realitatea este următoarea: noi nu știm, de fapt, ce înseamnă timpul, și nici viața, iar aceste două noțiuni sînt legate fundamental; enzima însă, biosistem caracteristic vieții, «știe» unde vine secunda de întrerupere a unui proces!

Au apărut două noțiuni noi. Pentru explicarea Efectului Comoroșan a fost introdusă o nouă observabilă ce caracterizează materia (lumina, cristalul, apa), numită **biospin.** Iar datorită manifestei discontinuități de comportament dinamic a sistemului descris, din 5 în 5 secunde, s-a avansat conceptul de «particule de timp» ca fiind tocmai intervalul t̄. Ei a fost denumit **cronon.**

Profesorul Sorin Comoroșan își dă seama de senzaționalul pe care, vrînd-nevrînd, îl introduce în fizica aparent ordonată a acestui secol, de scandalul inevitabil pe care-l vor stîrni confirmările experimentale ale ideilor sale cu totul și cu totul neobișnuite. A ezitat mult pînă să-și facă cunoscute descoperirile; s-a temut și repetă întruna diferitele aspecte controversate; îl îndeamnă la scepticism metodologia biologică, în sine prea fluctuantă. Dar a experimentat enorm și continuă să experimenteze. Numeroși fizicieni reputați i-au spus că el face ceva previzibil, ceva ce trebuia, cîndva, să apară. Reviste internaționale de știință îl publică, oameni de știință se apleacă, curioși, peste experiențele sale, congresele îi discută neobișnuitele rezultate. La București, de pildă, la recenta Conferință internațională «Apa și ionii în sistemele biologice» (25-27 iunie a.c.) profesorul W. Drost-Hansen, de la Departamentul de chimie al Universității Miami, Florida, unul din cei mai citați zece oameni de știință (Science Citation Index) în domeniul său — care a prezidat simpozionul — a anunțat public reproducerea Efectului Comoroșan în laboratorul său de la Coral Gables, S.U.A.

Doar viitorul va decide însă dacă brețele făcute în știința fizicii de la începutul secolului al XX-lea și infinitul cîmp al cunoașterii biologice deschis ochilor lui Homo sapiens la mijlocul acestui veac se vor uni cumva, găsindu-și, cîndva, un model matematic pentru această ultrafizică, previzibilă și concret propusă de către Sorin Comoroșan, cercetător științific din București, România, un candidat sigur pentru celebritate.

ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

O FASCINANTĂ INVESTIGARE A INTERIORULUI UNEI PARTICULE ELEMENTARE

Fiz. TITUS FILIPAS

Recent a fost dusă la bun sfîrșit o «disecție» întrecînd în finețe performanțele oricărui bisturiu sau microscop vreodată inventat. Cobaiul acestei investigări a fost o particulă neutră din punct de vedere electric, kaonul zero. Poate că începutul expunerii acestei probleme trebuie să lămurească ordinul de mărime al distanțelor implicate. Este vorba despre domeniul unei particule elementare măsurînd lungimi, «diametre» nu mai mari de 10^{-13} cm. Ideea experimentului poate părea ezoterică, bizară: stabilirea structurii electrice a unei particule neutre!

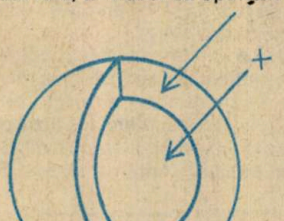
Cu mulți ani în urmă, un fizician renumit pentru insolitul cu care tratează fizica teoretică, Feinberg (el este, printre altele, și autorul faimoasei ipoteze a tahionilor, acele particule cu viteze supraluminice), își exprimase opinia că acea eluzivă făptură a lumii subcuantice, kaonul zero, ar putea avea în definitiv o structură de sarcină electrică.

Pentru a putea urmări firul raționamentelor în această complexă temă, ar fi poate necesar să dăm cîteva informații privind compunerea particulelor elementare din așa-numitele quarcuri, particule ceva mai mult decît ipotetice, introduse în știință de fizicianul Gell-Mann. Quarcurile nu sînt toate la fel, dar deosebirile dintre ele sînt tot așa de inefabile ca și gusturile, ca și aromele unei bucătării exotice. Un model naiv prezintă trei sorturi de quarcuri, sau, în fine, trei «arome» de quarcuri: quarcul u, sau «superior» (în engleză «up»), quarcul d, sau «inferior» (în engleză «down») și guarcul s ori «straniu» (în engleză «strange»). Sarcinile electrice care se asociază acestor trei tipuri de quarcuri sînt, respectiv, +2/3, —1/3, —1/3. Firește, sus-numitelor quarcuri li se pot pune în corespondență și antiparticule, antiquarcurile; notate, în aceeași idee a «aromelor», cu u, d, s, sarcinile lor electrice vor fi conjugate cu acelea ale quarcurilor, deci sînt, respectiv, —2/3, +1/3, +1/3.

Kaonul zero este un mezon și o regulă generală spune că mezonii sînt făcuți din cîte două quarcuri. Particula Kapa 0 este formată dintr-un antiquarc straniu, s, avînd sarcina electrică +1/3 și un quarc inferior, «down» sau d, a cărui sarcină este —1/3.

Întrucît se consideră că antiquarcul straniu este mult mai masiv decît quarcul inferior, lucrurile pot fi văzute ca și cum particula mai ușoară «orbitează» în jurul particulei mai grele; folosind o terminologie adecvată, ar trebui să spunem că anti-

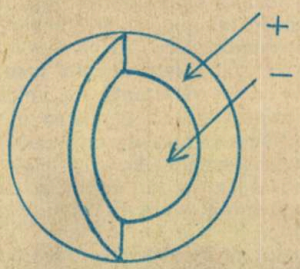
1



KAONUL ZERO

quarcul este confinat într-un volum mai mic decît quarcul. Deoarece particula noastră nu se învîrte în jurul axei sale (sau, mai corect spus, nu are spin), sarcina electrică din interiorul ei trebuie să aibă o simetrie sferică. Din cauza acestei simetrii, kaonul zero apare ca avînd un «nucleu» pozitiv înconjurat de o «coajă» negativă *(vezi fig. 1)*. Aplicînd aceleași raționamente, se poate infera că antikaonul zero este înzestrat cu aceeași configurație a distribuției de sarcină, dar de semne contrare *(vezi fig. 2)*.

2



ANTIKAONUL ZERO

Datorită acestei distribuții sferice a sarcinilor egale și de semne contrare, atît kaonul zero cît și antikaonul zero se comportă în exterior ca și cum ar fi neutre din punct de vedere electric. Un electron nu va putea interacționa electric cu mezonul kapa zero decît în cazul în care electronul ar trece prin interiorul mezonului, cînd forța va fi evident una de atracție. Metodologia de lucru pentru măsurarea acestei forțe a fost construită pe baza unei idei avansate de fizicianul sovietic Zeldovici; ea a fost preferată pentru că asigura o sensibilitate mărită în comparație cu alte proceduri și o independență mai mare față de incertitudinile sistematice care pot afecta un atare experiment. În fine, faza pragmatică a cercetării a fost efectuată de o echipă de fizicieni cu o componență internațională, aparținînd unor laboratoare de fizică situate pe continente diferite. Măsurătoarea propriu-zisă a folosit facilitățile oferite de Laboratorul «Fermi» din Chicago. Experiența a confirmat prezența acestei distribuții de sarcină în kaonii nuli. Ea se constituie într-o probă suplimentară în favoarea existenței quarcurilor, deși acestea nu au fost evidențiate în mod izolat pînă în momentul de față, ceea ce include poate în sine o nouă lege a naturii.

A XIII-A REUNIUNE A GRUPEI PERMANENTE DE METEOROLOGIE COSMICĂ

Grupa permanentă de meteorologie cosmică a fost organizată la propunerea Conferinței experților în domeniul cercetării și utilizării spațiului cosmic în scopuri pașnice din țările socialiste și are ca principale obiective colaborarea țărilor socialiste la efectuarea unor teme de cercetare științifică în domeniul meteorologiei cosmice; studierea posibilităților de construire, perfecționare și utilizare a aparaturii de sol pentru recepționarea datelor de la sateliți și studierea posibilităților de creare în țările socialiste a unei rețele de stații pentru sondarea atmosferei terestre cu ajutorul rachetelor meteorologice.

Activitatea Grupei de meteorologie cosmică a fost inclusă într-un program mai vast și complex, alături de alte patru activități (fizică cosmică, biologie și medicină, teledetecție, telecomunicații) diferite ca domeniu, însă cu același punct comun — cercetarea și utilizarea spațiului cosmic în scopuri pașnice, program denumit INTERCOSMOS. România participă la acest program din 1968, ca membră în grupele permanente de lucru.

Pentru coordonarea și realizarea în bune condiții a obiectivelor, urmărirea rezultatelor și aplicarea lor în practică — Grupa permanentă de meteorologie cosmică se întrunește anual în sesiuni organizate de către țările membre. În afara acestora, mai au loc consfătuiri periodice cu responsabilii de teme, seminarii și simpozioane, schimburi de date și materiale, redactarea și publicarea de monografii și manuale de specialitate.

Reuniunea din acest an a fost organizată de Institutul de meteorologie și gospodărirea apelor și Academia R.P. Polone, la Varșovia, între 15 și 24 aprilie. Lucrările s-au desfășurat pe trei secții de lucru, corespunzător obiectivelor principale: metode de obținere, interpretare și utilizare a informațiilor de la sateliți; cercetarea straturilor înalte ale atmosferei cu ajutorul radiosondajului, mijloace tehnice, metode de recepție și prelucrare primară a informațiilor obținute de la sateliți.

La lucrări au fost prezenți specialiști și reprezentanți ai institutelor și forurilor coordonatoare de specialitate din R.P. Bulgaria, R.S. Cehoslovacă, R.D. Germană, R.P. Mongolă, R.S. România, R.P. Ungară, U.R.S.S., din țara gazdă și, pentru prima dată în acest an, din R.S. Vietnam.

Rezultatele obținute într-un deceniu de activitate comună au constituit baza de plecare pentru elaborarea planului de activitate în următorul cincinal. Actualul plan propus pentru perioada 1981-1985 nominalizează 8 probleme diferite, care se referă la folosirea datelor de radiație măsurate de sateliții meteorologici în studierea bilanțului radiativ al sistemului Pămînt-atmosferă, la folosirea datelor TV și IR, în analiza și prognoza numerică și clasică a cîmpurilor unor parametri meteorologici (umezeală, vînt, geopotențial, nebulozitate, precipitații), la folosirea acestor date în determinarea unor particularități climatice regionale, la realizarea de senzori corespunzători pentru rachete și utilizarea lor în sondarea atmosferei, la studiul stratosferei pe baza acestor date, la studiul interacțiunii atmosferă-spațiu extraterestru și al influenței Soarelui, la perfecționarea și adaptarea aparaturii de recepționare și prelucrare a datelor de la sateliții de pasaj și geostaționari, care emit în frecvențe radio ale benzii S.

C.N.

SPECTACOLUL ȘTIINȚEI

MASĂ ROTUNDĂ

La Casa centrală a pionierilor și șoimilor patriei din București funcționează de mai bine de un an un cenaclu al fanteziei, foarte popular în rîndurile pionierilor. Încheindu-și activitatea pe anul școlar trecut (desfășurată la C.C.P.S.P., dar și la Casa pionierilor sectorul 4, școlile generale nr. 96 și 98, Liceul «Gh. Șincai»), cenacliștii au organizat o gală a filmului științifico-fantastic, în colaborare cu revista noastră. Patru filme foarte prizate au fost prezentate pionierilor, care, înainte de fiecare spectacol, s-au întîlnit, respectiv, cu scriitorii Viorica-Georgina Rogoz și Ion Hobana, omul de știință prof. dr. docent Ion Mânzatu și ziaristul Gh. Săsărman, în dialoguri amorsînd de fiecare dată călătorii pe acest tărîm necunoscut și fascinant al viitorului, spre care se poate porni tocmai cu sprijinul anticipației. Manifestarea s-a încheiat cu o masă rotundă cu subiectul «Literatura științifico-fantastică — mijloc de educație a imaginației», la care au participat profesori și elevi bucureșteni, personalități din lumea anticipației (V.G. Rogoz, I. Mânzatu, I. Hobana, H. Aramă) și redactori ai Radioului, Televiziunii și ai revistei noastre.

Redăm mai jos cîteva din declarațiile celor prezenți la masa rotundă:

I. HOBANA: «Prelucrarea viitorului este, evident, strict necesară. Secolul XXI se află deja la numai doi pași de noi. Cum pregătim șocul viitorului pentru generațiile tinere? Cum vom accepta viitorul fără o pregătire prealabilă, cea pe care literatura științifico-fantastică o face atît de bine? Cum vom fi capabili să acceptăm noul care ne răsare tot timpul în față? Marile aventuri ale cunoașterii le trăim acum — dar ne și așteaptă —, de aceea starea de spirit națională trebuie pregătită. Science fiction-ul nu este un lux, vreau să subliniez asta, ci o **chestiune vitală fără de care se poate ajunge la riscul ca aventura cunoașterii să încetinească!** Trebuie creată perspectiva tabloului ce ne așteaptă. Omul are nevoie de o visare constructivă care să-l ajute să treacă peste dificultățile inerente... Ne străduim să ajungem undeva — dar unde? Acest lucru trebuie cercetat, analizat, pregătit — mai ales de către literatura de anticipație. Să fie clar: revoluția tehnico-științifică nu se face cu minți conservatoare, ci cu îndrăznești care pot privi dincolo, în ziua de mîine...»

V.G. ROGOZ: „Ridic cîteva probleme care interesează atît scriitorii cît și profesorii și elevii prezenți. Una: pregătim copilul științific, informațional, dar, să nu uităm, îl pregătim și sufletește. Alta: fantezia omului este mereu depășită de realitate — imaginile transmise anul trecut de «Mariner» IV de pe Titan erau un spectacol superb, misterios și fascinant, dincolo chiar de imaginația scriitorilor de anticipație! Copii noștri sînt din ce în ce mai inteligenți — întrebările pe care ni le pun sînt absolut uimitoare; literatura științifico-fantastică li se pare un domeniu firesc și vital, aveau și au nevoie de lumea pe care S.F.-ul le-o pune la îndemînă. **Între omul de știință și copil apare o prăpastie, pe care, cred eu, scriitorul de anticipație o poate umple.** S.F.-ul este o literatură generoasă, deschisă spre viitor, angajată moral și spiritual în efortul spre mai bine. Televiziunea, cu milioanele ei de spectatori potențiali, ar putea fi de mare folos în această problemă, povestirile de știință și științifico-fantastice și-ar găsi loc repede în inimile celor tineri."

Prof. R. DIMA (Casa pionierilor sect. 4): „Sînt încîntat de această întîlnire. Eu, de copil, am fost un pasionat al acestei literaturi, am cărțile și acum, le citesc și copiilor mei. Nu le mai pot citi, din păcate, și elevii mei pentru că apariția de carte S.F. s-au rărit din ce în ce în ultimii ani. Iar cînd apar, apar în tiraje minuscule — ce înseamnă 30—40 de mii de exemplare într-o țară cu milioane de elevi? Este cazul să se facă ceva, să se pună la dispoziția celor mici o literatură de anticipație pe înțelesul lor, antrenantă, bogată, lucrările care apăreau cu ani în urmă în Colecția de povestiri științifico-fantastice putînd servi drept model. Un copil de astăzi este, categoric, mult mai inteligent decît un copil de acum cîteva generații, cei mici au acces la informații și au curiozitățile lor la care filmele sau povestirile S.F. pot oferi explicații. Nimeni nu cîștigă nimic din povestioarele serbede din «1001 de seri» ale Televiziunii, pentru că chiar și cei foarte mici au astăzi un alt nivel de informație și gîndire... Copiii iubesc anticipația. Să facem totul pentru a le-o oferi. Cîștigul, peste ani, va fi imens."

Prof. LIA VINTILĂ (Școala generală nr. 149): «Eu vreau să vă spun cîteva cuvinte despre o experiență pe care am făcut-o cu clasa a VI-a B din școala noastră. **Am fixat,** la sfîrșitul fiecărei ore de studiu la obiectul meu, **o perioadă de 5 minute de zbor al imaginației.** Elevii au reacționat extraordinar: și-au pus întrebările altfel, au răsucit legile fizicii, și-au imaginat povești și situații fantastice (dar nu imposibile în viitor), s-au ajutat între ei, evitînd notele proaste pentru a-și cîștiga dreptul la cele 5 minute de eliberare a imaginației de la sfîrșitul orei; și-au alcătuit, din cărți mai vechi (10—20 de ani), o bibliotecă de anticipație pe care o păzesc și o frecventează cu toții; iar la orele de desen fac numai rachete și orașe spațiale... **Ne trebuie cărți și reviste pentru ei, vi le cerem, sîntem siguri că avem scriitori buni care pot să ni le dea...»**

Elevul G. CIOBANU (Școala generală nr. 70): «...Am citit cărțile lui Jules Verne, mi-au plăcut foarte mult. Au mai apărut și alte cărți, despre întîmplări în cosmos — mai ales —, mi-ar place să citesc, dar n-am mai găsit nimic. Ar fi grozav să avem la Televiziune un serial pentru copii, cu eroi-copii care pleacă în cosmos, care ar cerceta planete...».

Prof. M. PĂUNESCU: „Pînă la apariția unei colecții de specialitate poate ar fi bine ca revista «Cutezătorii» să publice constant povestiri S.F. Limbajul imaginilor ar place, benzile desenate la fel..."

HORIA ARAMĂ: „În «Cutezătorii» noi am publicat, în ultimii 10 ani, circa 50 de povestiri, benzi desenate și romane-foileton. Ca scriitor de S.F. aparținînd unei generații mai vechi, îmi amintesc că într-o povestire de anticipație cel mai mult conta elementul de popularizare a științei. Lucrurile s-au schimbat acum, **de la S.F. se așteaptă posibilitatea de a induce în copil o filozofie a naturii, în toată diversitatea ei. Poate tocmai de aceea această literatură este o școală a materialismului și mai ales a dialecticii și a logicii, a gîndirii originale, curajoase.** Capabilă să pună pe picioare o etică nouă și responsabilă față de om și natură, la nivel global, planetar. Va apărea, a apărut deja, și o nouă estetică — trebuie pregătită și aceasta — în care își au locul industria și mașinile."

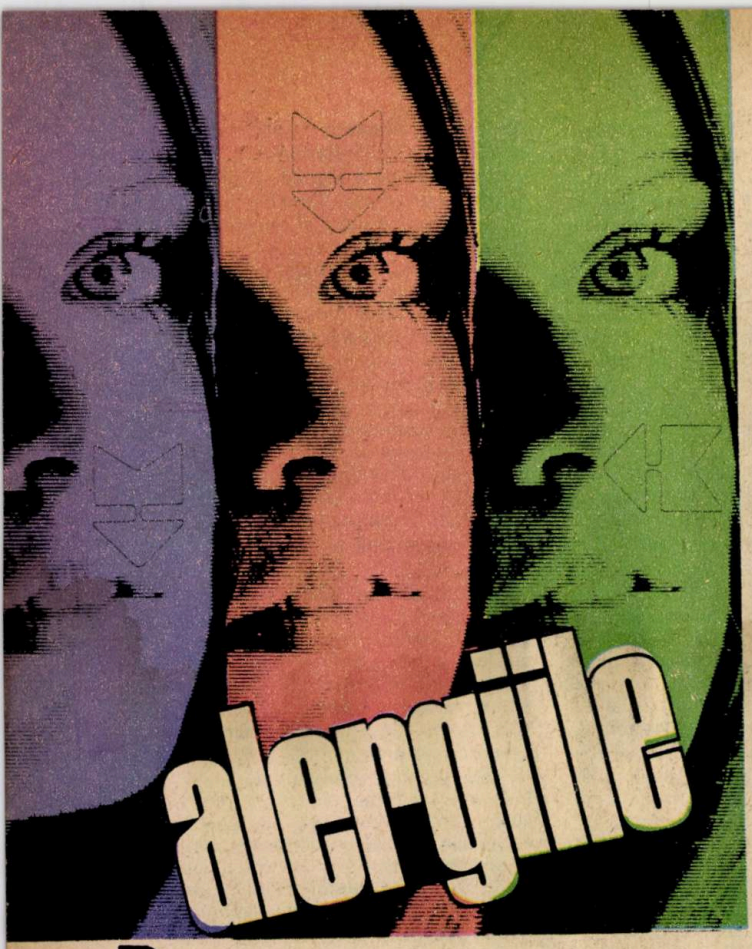
Elev ANDREI RĂZVAN (clasa a VI-a, Școala generală nr. 96): «...Eu vreau să vă vorbesc despre cercul nostru de știință și anticipație, unde am dezbătut ipoteze extraordinare, probleme științifice foarte interesante. Ne-am lămurit unele lucruri mai bine decît la orele de școală. Și să știți că ne-ar face mare plăcere să ne întîlnim la sedințele cercului nostru cu oameni de știință și cu scriitori de anticipație...»

Prof. dr. docent ION MÂNZATU: «De acord, invitați-ne, venim. Personal sînt gata întotdeauna la un schimb de idei cu cei foarte tineri. Sîntem acum în plină revoluție bioinformațională. În nici un caz acum, astăzi nu trebuie să fim conservatori. Avem de format oameni. Planuri ne-am făcut pînă în 1990, 2000, chiar 2010 — asta privind economia țării. Și omul însă, spiritual, trebuie pregătit pentru 1990, 2000, 2010. O serie de noi descoperiri, multe din ele neconvenționale, bat acum la porțile consacrării. Ele vor revoluționa viața. Copilul de astăzi trebuie sensibilizat pentru ca mîine omul matur să le poată accepta... Libertatea de gîndire și acțiune de mîine se obține printr-un nou pas în calitatea umană. Libertatea de gîndire trebuie educată. Basmele au pierdut teren — un computer a făcut un calcul privind ideile avansate în basme și a ajuns la concluzia că, în majoritate zdrobitoare, ele sînt depășite de știința zilei de astăzi! Imaginației îi trebuie altceva. Cele 5 minute de zbor al imaginației, propuse de profesoara Vintilă, mi se par a fi o invenție pedagogică deosebită și grăitoare prin succesul ei — fără glumă, ar trebui extrapolată și la cei mari... Copiii însă, mai ales, vor lupta, **îmbunătățindu-se,** pentru libertatea lor de visare... Anul 2000 este foarte aproape. **Eroul viitorului, copilul, trebuie să trăiască imaginativ în acest an 2000. Literatura de anticipație este literatura care vorbește despre întîmplările viitorului, despre știința anilor de mîine, despre societatea ce va urma.** Nu se poate trăi numai în trecut și în prezent, aceasta ar închide accesul către viitor; tocmai de aceea literatura de anticipație are un rol covîrșitor în **formarea cetățeanului de mîine al României și al planetei...»**

În concluzie, invitații au pledat pentru virtuțile literaturii de anticipație, elevii au aclamat-o, profesorii au apreciat-o ca strict necesară — așa încît, la sfîrșit, pe bună dreptate cineva întreba: «De fapt, cine pe cine vrea să convingă?»

Chiar!? Asta pentru că de față erau reprezentanți ai Uniunii scriitorilor, ai presei Uniunii Tineretului Comunist, ai presei pentru copii — toți perfect lămuriți asupra valențelor extraordinare ale literaturii științifico-fantastice. Și totuși... Realitatea rămîne că, în ciuda popularității, a strictei necesități a dezvoltării imaginației copiilor, a succeselor obținute de S.F.-ul românesc pe plan internațional, se întîrzie să se facă pasul decisiv pentru a repune literatura de anticipație în drepturile sale.

ALEXANDRU MIRONOV



alergiile

Cînd lucrăm, ne plimbăm, mîncăm și chiar cînd dormim, sîntem, astăzi, înconjurați de alergeni. Pe unii dintre aceștia ni i-am creat singuri.

Din ce în ce mai des se pronunță cuvîntul alergie. Din ce în ce mai des medicii pun acest diagnostic, numărul celor afectați crescînd îngrijorător în ultima perioadă de timp. Alergia nu mai este o «epidemie» sezonieră care să provoace, de exemplu, coriza sau conjunctivitele din luna iunie. Ea a devenit mai gravă, chimic și biologic legată de bulversările induse de om în mediul său natural. Ne aflăm, de fapt, în fața unei maladii a civilizației pe care cercetarea medicală și biologică încearcă să o învingă. Din păcate, rezultatele nu sînt, întotdeauna, la înălțimea eforturilor depuse. Cu toate că se cunosc substanțele «specialiste» în alergie din corpul nostru și principalele mecanisme ale acestui proces, cu toate că au fost puse la punct diverse tipuri de tratamente.

CE ȘTIM DESPRE REACȚIA ALERGICĂ?

Că este o piesă cu mai multe acte și cu actori bine cunoscuți. Primul dintre ei, antigenul — orice substanță străină ce pătrunde în organism — a fost denumit *alergen*, deoarece suscită fenomenul alergic. Al doilea actor ce intră în scenă este un anticorp specific, identificat cu 12 ani în urmă, *imunoglobulina E* sau *IgE*. Aceasta (mai există și alte imunoglobuline ce intervin în diverse reacții imunitare: IgG, IgM, IgA, IgD), prezentă în cantități foarte mici — două imunoglobuline la 100 000 —, se fixează pe suprafața celulelor implicate în alergie: bazofilele* în sînge și mastocitele* în țesuturi.

Atunci cînd un subiect, genetic predispus, întîlnește un alergen — nu importă dacă acesta a fost inhalat, ingerat, injectat sau în contact (cu polen, de pildă) —, organismul fabrică IgE și le dirijează către intrus. IgE se fixează cu una din extremități (fragmentul Fc) pe locurile-receptoare de pe suprafața bazofilelor sau mastocitelor, cealaltă extremitate (fragmentul Fab) rămînînd liberă, în așteptare. Pînă cînd? Pînă cînd alergenul va pătrunde a doua oară în organism. El se va «agăța» de Fab, complexul IgE-alergen declanșînd, în mai puțin de cinci minute, eliberarea granulelor din celule și deci punerea în circulație a mediatorilor patologici. Aceștia produc în țesuturi o reacție inflamatorie excesivă, cunoscută sub numele de «degranulare».

Așadar, reacției alergice îi sînt necesare două etape: sensibilizarea, adică fabricarea anticorpilor specifici și fixarea lor pe bazofile sau mastocite, și apoi degranularea acestora în momentul reîntîlnirii cu alergenul.

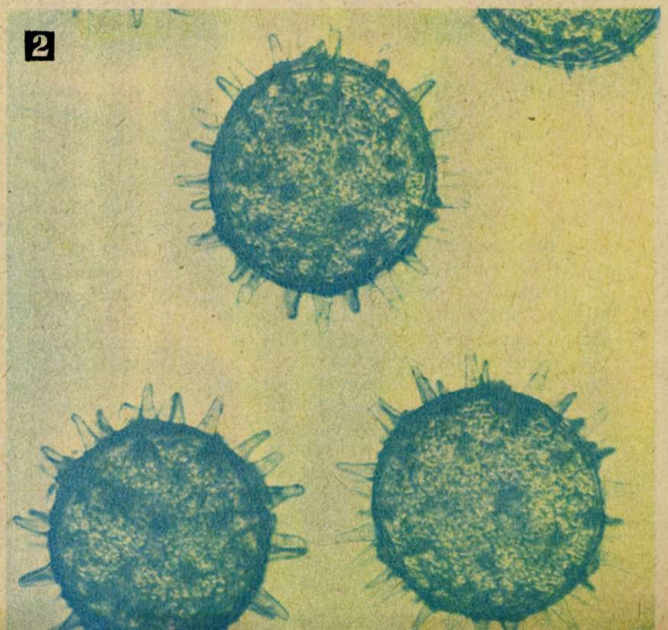
Care este însă explicația că o aceeași substanță (fie praf, polen, medicament...) poate fi neutralizată de o reacție imunitară la un individ, în timp ce la un altul ea provoacă apariția unui fenomen alergic? Se crede că la subiecții alergici, procesul imunitar ar fi incomplet, rămînînd blocat în primul stadiu al derulării sale, cel al producerii de imunoglobuline E. Sistemul supresor (limfocite T supresoare ce inhibă fabricarea de IgE) nu mai funcționează corect. Anticorpii protectori, IgG, sînt în număr prea mic. Inflamația devine excesivă. În locul unei reacții imunitare are loc o reacție alergică.

Înțelegem acum mecanismul tratamentului de desensibilizare, utilizat empiric de peste 40 de ani, ce constă în injectarea de doze crescînde de alergeni pentru reducerea reacției alergice prin inducerea producerii de IgG fără IgE. (Tratamentul poate fi eficace, dar rezultatele sînt incerte, mai ales în cazul alergenilor chimici.)

ȘASE MEDIATORI ȘI CHIAR MAI MULȚI

Am vorbit despre mediatorii alergici,

* Bazofilele sînt o varietate de globule albe, iar mastocitele celule necirculante, țisulare, ce se întîlnesc în piele, plămîni, rinichi și alte organe. Și unele și celelalte conțin numeroase granule care închid în ele mediatorii reacției alergice.



1, 2. — **Alergiile sezoniere sînt, practic, legate de plante, de înflorirea și fecundarea lor. Grăunciorii de polen — dacă sînt suficient de mici (pentru a fi inspirați) și suficient de mulți — pot deveni alergizanți.**
3. — **Întîlnirea alergenului cu organismul și formarea complexului alergen - imunoglobulină ce declanșează eliberarea granulelor și punerea în circulație a mediatorilor agresivi (după «Sciences et avenir»).**

știm ce sînt, dar nu-i cunoaștem. Să-i prezentăm.

Primul descoperit a fost *histamina*, o mică moleculă (greutate moleculară: 100) care provoacă un edem prin creșterea permeabilității vasculare. Ea antrenează, de asemenea, contracția mușchilor netezi, «vinovați», de exemplu, de spasmele sau mărirea motricității tubului digestiv. Joacă un rol important în urticarie, fapt ce explică eficacitatea antihistaminicelor împotriva acestei afecțiuni. (Nu se întîmplă același lucru și în astm.)

Urmează *serotonina* (greutate moleculară: 400). Are proprietăți asemănătoare cu histamina. Repartiția celor două substanțe în diferite tipuri de celule variază după specie. La om, histamina se găsește mai ales în bazofile și mastocite, iar serotonina în plachetele sanguine.

E.C.F.-A (Eosinophil Chemotactic Factor of Anaphylaxis) este un mic peptid — pus în evidență în lichidele provenind din fragmente de plămîn supuse in vitro la o reacție alergică — care atrage eozinofilele, alte globule albe, la locul reacției alergice. (Un alt factor chimiotactic, evidențiat în condiții identice cu cel citat mai sus, atrage neutrofilele.)

De cîteva luni, doi mediatori, *S.R.S.-A* (Slow Reacting Substance of Anaphylaxis) și *P.A.F.* (Platelet Activating Factor) dețin capul de afiș.

S.R.S.-A, derivat al acidului arahidonic, cu greutate moleculară cca 400, a fost descoperit în 1938 în sînge, ulterior în plămîn. Cu toate că nu s-a demonstrat, rolul său în astm pare foarte probabil. Cîteva argumente favorizează această presupunere. Pe de o parte, faptul că S.R.S.-A determină constricția bronhiilor; injectat intravenos, provoacă — la animalele de laborator — crize de astm. Pe de altă parte, el este eliberat de celulele pulmonare aflate în prezența unui alergen. De curînd, două echipe de cercetători (din S.U.A., Suedia și Anglia) au anunțat elucidarea structurii acestui mediator, stabilirea formulei sale chimice și, surpriză, izolarea într-o tumoră de mastocite a unei substanțe asemănătoare — leucotrien C. Sintetizarea ei, anul acesta, netezește drumul unor cercetări promițătoare, care vor permite punerea la punct a metodelor de dozaj ale leucotrien-ului la om și, implicit, atît înțelegerea rolului său în organism, cît și verificarea raporturilor cu S.R.S.-A. Și poate că, în sfîrșit, vor fi clarificate mecanismele declanșării astmului, maladie ce afectează un număr impresionant de oameni. Am reținut pentru dumneavoastră următoarele cifre legate de această boală, publicate în 1975 de o revistă medicală americană: 2 000 de decese, 94 milioane de zile nelucrate, 28 milioane de consultații, 183 000 de internări, mai mult de 1 milion de zile de spitalizare.

În anul 1980, în Franța, s-a realizat sinteza celei de a doua vedete, mediatorul P.A.F., care — așa cum o indică și numele său — are proprietatea de a agrega plachetele sanguine. Or, s-a observat că simpla agregare a plachetelor în bronhiile unui cobai provoacă, într-adevăr, o constricție a acestora, declanșînd astmul. Interesul stîrnit de cercetările echipei franceze — nu numai printre specialiștii alergologi, ci și printre cardiologii preocupați de agregarea plachetară și coagularea sanguină — este lesne de înțeles.

Evident, lista mediatorilor nu este închisă. Probabil că mai există mulți alții, mai ales lipide, ce acționează tot asupra permeabilității vaselor, deocamdată neidentificați.

DE LA GRĂUNCIORUL DE POLEN LA... TRATAMENTELE COMPLEXE

Mediatorii sînt, așadar, responsabilii fenomenelor inflamatorii, fenomene locale (edeme, înroșiri, mîncărimi) sau generale (la care starea de șoc antrenează, uneori, moartea) și care se manifestă diferit în funcție de organul atins. Aparatul respirator este destul de des pomenit. Fie datorită rinitelor alergice, fie corizelor spasmodice sau traheitelor, de asemenea spasmodice cu chinte. Fie datorită astmului. La egalitate ca frecvență se află manifestările digestive, ce afectează întregul tub digestiv (vomismentele, diareele recidivante, rectocolitele ș.a.), ca și cele cutanate (eczemele, urticariile, edemul angioneurotic al lui Quincke). Dealtfel, 90% dintre alergii apar la nivelul respirator, digestiv și cutanat. Restul de 10% ating ochiul (conjunctivite, iritații), sistemul urinar (cistite), sistemul nervos (migrene) etc.

Desigur, importanța reacțiilor patologice nu depinde numai de alergeni. Ea este condiționată de mulți alți factori: genetici, psihoafectivi, endocrini. Totuși alergenii rămîn vioara întîi. Poate și pentru că sînt din ce în ce mai mulți. Agricultura modernă, creșterea pe scară industrială a animalelor provoacă concentrații de graminee, de arbori, de animale, ce duc la fenomene de sensibilizare, care nu apar atunci cînd aceste antigene se află în mediul înconjurător în cantități mici. Industria, la rîndul său, fabrică în fiecare an sute de noi produse de sinteză, dintre care multe sînt alergice. Nu vom insista asupra acestui capitol, care a mai fost prezentat în paginile revistei noastre (vezi «Știință și tehnică» nr. 2/1977). Vom încerca însă să explicăm cîteva dintre posibilitățile de diagnosticare și tratare ale alergiilor. Este un subiect dificil, avînd în vedere marea diversitate a alergenilor, ca și circumstanțele diferite în care se află aceștia, circumstanțe ce pot să accelereze și să declanșeze «răul» (infecții virale, perturbări endocrine, dezechilibrări psihoafective, poluare chimică). Totuși...

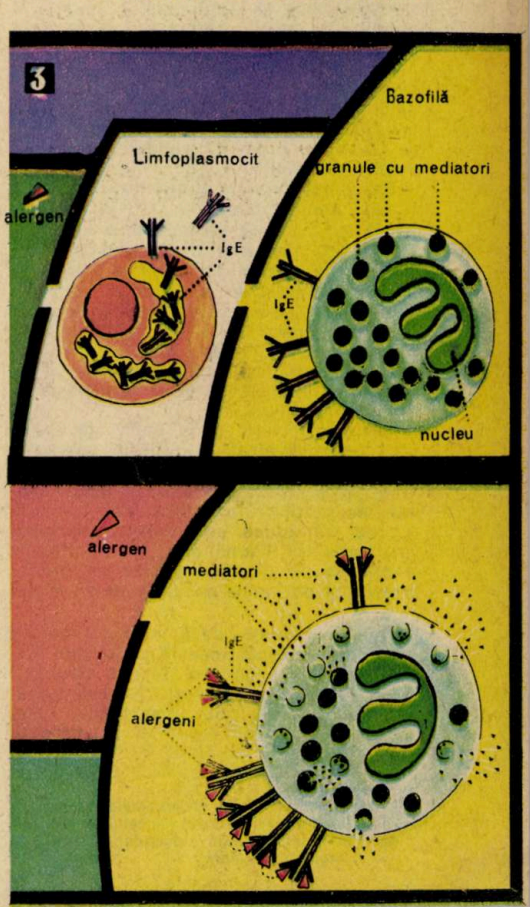
Printre tehnicile folosite în determinarea alergenului se află clasicul «interogatoriu», care analizează cauzele apariției alergiei. Apoi, dacă este posibil, urmează testele cutanate de mare valoare pentru medic datorită răspunsului imediat ce-l dau: după injectarea intradermică a unei doze mici de alergen, o reacție locală a subiectului indică existența unei sensibilități față de substanța testată și prezența în pielea sa a IgE. Aceste teste pot fi completate de testele de provocare, la fel de importante, ele identificînd alergenul prin reproducerea maladiei «la model redus».

Alături de astfel de examene, cunoașterea mecanismului imunologic al alergiei a permis punerea la punct și a altor tehnici de diagnostic, și anume pe eșantioane de sînge, tehnici care determină prin dozaj radioimunologic cantitatea de IgE aflată în sîngele prelevat de la subiectul alergic. Degranularea bazofilelor și mastocitelor poate fi evaluată printr-o metodă complexă — cu ajutorul căreia se măsoară histamina, mediator eliberat de aceste celule — sau, mai simplu, folosind o soluție ce provoacă — în amestec cu sîngele — distrugerea globulelor roșii și colorarea selectivă, în roșu, a bazofilelor. Acestea, astfel vizualizate, pot fi ușor numărate la microscop.

În sfîrșit, iată-ne ajunși și la tratarea alergiilor. Nu ne vom referi la soluția evitării alergenilor ce nu convin organismului sau a folosirii Paragerm-ului A-K, propus de laboratorul prof. Jacques Charpin pentru distrugerea micilor acarieni aflați în praful din fiecare casă, inamicul numărul 1 al alergicilor. Nici la desensibilizările prin injecții succesive cu doze sporite de alergeni. Ci la ceea ce se așteaptă de la cercetarea farmacologică. Adică? Manipularea fie a sistemului imunitar, fie a alergenilor. Mai mulți specialiști din Canada, S.U.A., Elveția și Franța încearcă să modifice limfocitele B, făcîndu-le tolerante la un antigen și el modificat. Sau, mai simplu spus, încearcă să obișnuiască celulele să nu mai răspundă la substanța ce provoca mai înainte reacția alergică. Alte cercetări urmăresc să stimuleze limfocitele T supresoare, ceea ce ar putea diminua producția de IgE și ar evita astfel excesivitatea reacției inflamatorii. Și aici antigenul este modificat prin adaos de mici molecule ce nu sînt antigenice. Un al treilea studiu încearcă să utilizeze anticorpi anti-IgE în frînarea producerii de IgE specifice unui alergen.

Nu se știe care dintre cele trei soluții va aduce rezolvarea. Dar, indiferent care va fi aceasta, ea este așteptată de pacienții care cred în știință și în oamenii ce o slujesc.

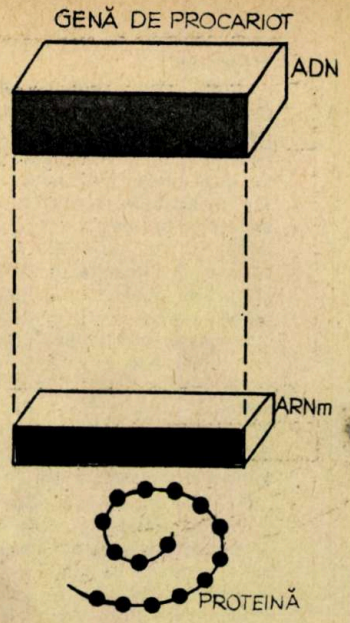
VOICHIȚA DOMĂNEANȚU



ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

GENE MOZAICATE

Dr. LUCIAN GAVRILĂ



Printre marile succese ale ingineriei genetice — mai exact ale clonării de gene prin tehnica ADN recombinant* — se numără și descifrarea organizării și funcționării genelor de la eucariote.

Se știe că, spre deosebire de organismele procariote (cum sînt bacteriile) la care materialul ereditar (ADN) nu este separat de citoplasmă de o membrană nucleară, la organismele eucariote materialul ereditar este închis într-un spațiu genetic — nucleul —, delimitat față de citoplasmă printr-o membrană nucleară. Gena, reprezentînd un segment bine definit din macromolecula ADN și deținînd sub formă codificată biochimic informația ereditară, dirijează sinteza unei proteine specifice. În vederea funcționării sale, informația ereditară trebuie decodificată, adică tradusă dintr-o secvență de baze azotate într-o secvență de aminoacizi din cadrul proteinei. Pentru aceasta, mai întîi secvența de baze azotate de la nivelul ADN este transcrisă într-o secvență de baze azotate de la nivelul unui acid ribonucleic, ARN-ul mesager (ARNm). Procesul se numește transcriere genetică și are loc sub acțiunea unei enzime, ARN polimeraza. ARNm este deci purtătorul mesajului genetic. El se desprinde de pe matrița ADN, unde a fost sintetizat, și trece în citoplasmă, unde se asociază cu ribozomii (aparatul de traducere a mesajului genetic), la nivelul cărora are loc sinteza proteinică.

La procariote secvența genică codificatoare este neîntreruptă, continuă, transcrisă în totalitatea ei în ARNm și apoi tradusă în totalitate într-o secvență de aminoacizi, reprezentînd o catenă polipeptidică la nivelul ribozomului.

Studiul aprofundat al organizării și funcționării genelor eucariote, prilejuit de clonarea lor în celula bacteriană, a arătat că la acestea secvența codificatoare, adică aceea care în cele din urmă va fi tradusă într-o secvență de aminoacizi, nu este continuă, ci întreruptă de porțiuni de ADN care, deși transcrise inițial, vor fi ulterior excizate mai înainte de a fi traduse. Aceste porțiuni netraduse din cadrul secvenței unei gene s-au numit cu un termen generic ADN silențios.

Rezultă deci că gena eucariotă are o structură mozaicată în cadrul secvenței sale, porțiuni codificatoare, transcrise și traduse, **extronii** sau **exonii,** fiind separate de porțiuni necodificatoare, transcrise, dar netraduse, **secvențele interpuse** sau **intronii.** Exonii sînt deci porțiunile exprimate ale secvenței genice, pe cînd intronii sînt porțiunile neexprimate ale acesteia.

Cele mai multe, dacă nu toate genele eucariote, prezintă această organizare mozaicată. Pînă acum s-a descris structura mozaicată a genelor pentru ARN de transfer, pentru ARN ribozomal, pentru catena β a hemoglobinei, pentru imunoglobulină și pentru citocromul **b** mitocondrial de la drojdie. Cel mai intens studiată a fost însă gena pentru ovalbumină (proteina din albușul de ou). Această genă prezintă în secvența sa de baze azotate 7 exoni și 7 introni (vezi ilustrația). Lungimea exonilor variază de la 85 la 1 097 perechi de baze azotate, iar cea a intronilor de la 238 la 1 614 perechi de baze azotate. Secvența genei pentru catena β a hemoglobinei prezintă doi introni de 116 și, respectiv, de 642 perechi de baze azotate.

Trebuie precizat că secvențele genice codificatoare de proteine aparțin categoriei de secvențe nerepetate (ADN nerepetitiv sau în copie unică). Secvența genică este transcrisă mai întîi într-un precursor al ARNm, simbolizat pre-ARNm. Acest precursor este supus după transcriere unor prelucrări posttranscripționale, care implică adăugarea unei secvențe de adenină (poli-A) la capătul său 3' și introducerea unor grupe metil ($-CH_3$) la nivelul anumitor baze azotate sub acțiunea unor enzime numite metilaze. De regulă, această metilare a bazelor azotate se realizează la nivelul exonilor nu și al intronilor, exonii devenind astfel rezistenți la acțiunea litica a unor enzime de excizie. Porțiunile intronice rămase nemodificate cad ușor pradă acțiunii acestor enzime și ele vor fi eliminate din pre-ARNm. Porțiunile exonice din pre-ARNm vor fi sudate sub acțiunea unei enzime ligazice și vor constitui ARNm matur, cel care va purta mesajul genetic la nivelul ribozomilor spre a dirija sinteza proteinei (includerea ordonată, specifică a aminoacizilor în catena polipeptidică a acesteia).

Dacă funcția codificatoare a exonilor este indiscutabilă, funcția intronilor este încă subiect de dezbatere și de ipoteze. În general, se cunosc puține lucruri referitoare la procesul prelucrărilor posttranscripționale ale pre-ARNm, mai ales cele ce duc la excizia intronilor și sudarea exonilor. O primă breșă în nebuloasa acestor probleme a fost făcută de echipa lui P. Slonimski de la Centrul de genetică moleculară din Gif-sur-Yvette (Franța). Ei au studiat gena mozaicată mitocondrială ce dirijează sinteza citocromului **b.**

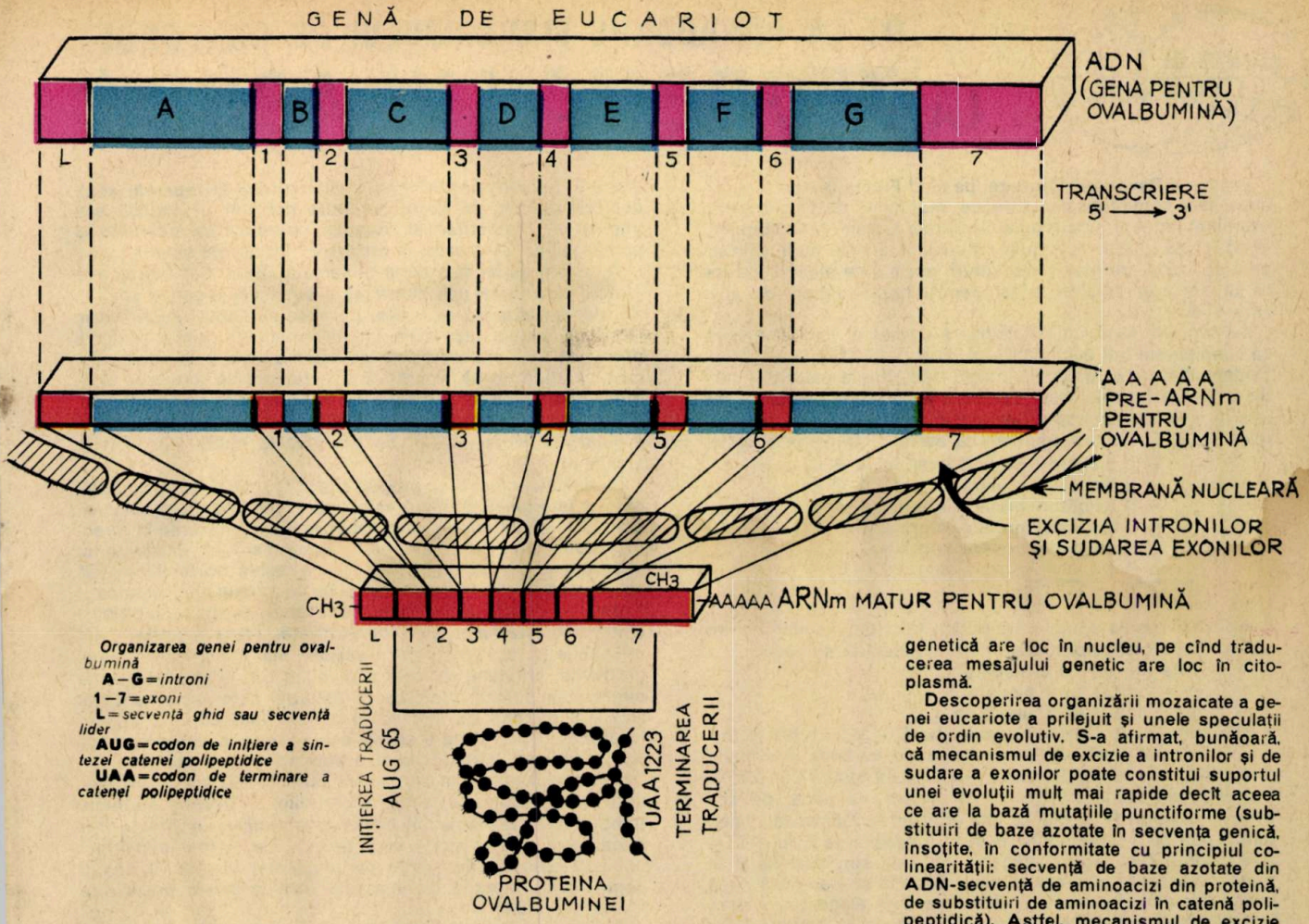
Mitocondriile sînt organite ale celulei eucariote care se bucură de o relativă autonomie genetică, posedînd ADN mitocondrial ca depozitar al propriei sale informații genetice. Ele au, de asemenea, un sistem propriu de sinteză proteinică. Sînt deci un fel de «stat în stat» sau «celulă în celulă» și sînt implicate în reacțiile oxidoreducătoare ale celulei, în care intervine și această proteină a citocromului **b** ca transportor de electroni. Gena mitocondrială a citocromului **b** prezintă o secvență de 7 000 de baze azotate, din care numai 900 alcătuiesc secvența codificatoare propriu-zisă, organizată în mai mulți exoni, separați de tot atîția introni.

Peste 200 de mutații au fost descrise în cadrul genei citocromului **b,** prin metodele clasice de analiză genetică. Mutațiile afectează deopotrivă exonii și intronii cu același efect — sinteza unui citocrom **b** anormal, nefuncțional sau blocarea sintezei acestuia. Mutațiile de la nivelul intronilor determină sinteza unor molecule mai mici de ARNm specific pentru citocromul **b.** Slonimski și colaboratorii săi au realizat o experiență de complementație genică, în care au încrucișat două tulpini mutante de drojdie A și B, ambele ineficiente în sinteza citocromului **b** și deci în fermentația glucozei, tulpina A avînd mutația la nivelul exonului, iar tulpina B avînd mutația la nivelul intronului. Din încrucișarea a două celule ce aparțin acestor două tulpini ineficiente în fermentația glucozei a rezultat un zigot care a fost capabil de a fermenta glucoza și deci de a sintetiza un citocrom **b** normal, funcțional. S-a realizat ceea ce se numește complementația genică. S-a dedus că exonii normali ai genei citocromului **b,** furnizați de celula de tip B cu mutație intronică, servesc la sinteza citocromului **b** în zigot, dar numai dacă există un set normal de introni furnizat de celula de tip A. De aici se trage concluzia că procesul de asamblare a exonilor într-un ARNm matur normal, funcțional este condiționat de structura normală a intronilor. Pe baza acestei experiențe s-a admis că intronii servesc ca un fel de model de asamblare pentru enzima sau enzimele implicate în excizia intronilor și sudarea exonilor. O secvență ghid sau lider formează — împreună cu alte elemente complementare ale secvenței pre-ARNm — o structură tranzitorie cu rol de a menține adiacente extremitățile exonilor. Această secvență ghid poate fi o porțiune a intronului, căci mutațiile la nivelul intronilor împiedică formarea acestei structuri și asamblarea exonilor în ARNm matur. Existența unei secvențe ghid a fost recent postulată de către M. R. Lerner de la Universitatea Yale (S.U.A.) și la unele molecule mici, stabile de ARN nuclear (snRNA), ce au între 90 și 200 de nucleotide și care sînt asociate cu proteine. Este posibil ca aceste molecule snRNA să reprezinte introni excizați din pre-ARNm.

Pe de altă parte, s-a avansat și ipoteza că intronul din ADN guvernează sinteza unei proteine, diferită de proteina specificată de exoni, cum este cazul citocromului **b.** Această proteină ar avea rolul enzimatic, ar fi o «ARN-maturază», care ar asigura sudarea exonilor.

S-a mai postulat și existența în nucleu a unor proteine speciale, numite proteine mesagere sau proteine-**m,** cu rol în transformarea pre-ARNm în ARNm matur. Proteina-**m** are un capăt hidrofil liber care corespunde la un exon (globul exonic) și o coadă hidrofobă ancorată pe fața internă a membranei nucleare. Ribozomul începe traducerea mesajului genetic pornind de la primul exon, asamblîndu-se inițial o secvență de aminoacizi identică globulului exonic al proteinei-**m.** Proteina-**m** ar fi implicată în asamblarea simultană pe același

* gene specifice de la organismele superioare (eucariote) au fost introduse în celula bacteriană prin intermediul unor plasmide recombinate sau himere moleculare.



Organizarea genei pentru ovalbumină
A–G = *introni*
1–7 = *exoni*
L = *secvenţă ghid sau secvenţă lider*
AUG = *codon de iniţiere a sintezei catenei polipeptidice*
UAA = *codon de terminare a catenei polipeptidice*

ARNm a mai multor catene polipeptidice, dar tot ea ar fi implicată şi în clivarea pre-ARNm (excizia intronilor). Membrana nucleară conţine întregul aparat enzimatic al prelucrărilor pre-ARNm, ARNm matur fiind trecut prin porii membranei nucleare în citoplasmă, unde are loc sinteza proteinei la nivelul ribozomilor. Aceste ipoteze privind rolul funcţional al intronilor nu se exclud, ci se completează: ipoteza proteinei-**m** nu exclude ipoteza secvenţei-ghid.

Organizarea mozaicată a genelor de la eucariote este intim legată de organizarea aparatului ereditar al acestora, închis într-un spaţiu genetic reprezentat de nucleu şi separat de procesele fundamentale ale citoplasmei printr-o membrană nucleară. O asemenea organizare, specifică eucariotelor, face ca cele două etape esenţiale în decodificarea informaţiei ereditare — transcrierea şi traducerea genetică — să fie separate în timp şi în spaţiu, ceea ce nu se întîmplă la organismele inferioare — procariote. Astfel, la eucariote transcrierea genetică are loc în nucleu, pe cînd traducerea mesajului genetic are loc în citoplasmă.

Descoperirea organizării mozaicate a genei eucariote a prilejuit şi unele speculaţii de ordin evolutiv. S-a afirmat, bunăoară, că mecanismul de excizie a intronilor şi de sudare a exonilor poate constitui suportul unei evoluţii mult mai rapide decît aceea ce are la bază mutaţiile punctiforme (substituiri de baze azotate în secvenţa genică, însoţite, în conformitate cu principiul colinearităţii: secvenţă de baze azotate din ADN-secvenţă de aminoacizi din proteină, de substituiri de aminoacizi în catenă polipeptidică). Astfel, mecanismul de excizie intronică-sudare exonică poate condiţiona apariţia de noi structuri şi funcţii proteinice prin realizarea unei recombinări de exoni ce codifică diferitele părţi ale proteinelor deja existente. În acest context, evoluţia proteinelor ar fi fost mult mai rapidă, iar viteza de evoluţie a eucariotelor faţă de procariote incomparabil mai mare.

Dincolo de aceste speculaţii foarte atrăgătoare, să reţinem pentru moment că aprofundarea descifrării structurii şi funcţiei genei face ca mecanismul ereditar să ne apară tot mai complex.

CARŢI

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

PREDA C-TIN — **Callatis — Necropola romano-bizantină** (20 coli; 32 lei)

Monografia cuprinde rezultatele cercetărilor arheologice întreprinse în ultimul deceniu în necropola callatină din epoca romano-bizantină, cea mai mare şi cea mai importantă din regiunea Dunării de Jos. Inventarul descoperit în cele 360 morminte de inhumaţie, bogat şi variat, constă din obiecte de podoabă de aur, argint şi bronz, vase de lut şi de sticlă, obiecte de toaletă şi îmbrăcăminte, monede etc. Cercetarea întregului inventar permite o mai bună cunoaştere a dezvoltării oraşului Callatis în secolele IV–VI e.n. şi a întregii culturi romano-bizantine din Scythia Minor.

Acad. SIMIONESCU CRISTOFOR şi GORDUZA VALERIA — **Polimeri biocompatibili şi biologic activi** (25 coli; 30 lei)

Este abordat sub aspecte multiple (metode de sinteză, metode de analiză, consideraţii şi metode de calcul care fac posibilă elaborarea unor scheme raţionale de terapie cu polimeri medicamentoşi) domeniul polimerilor, cu aplicaţii în farmacie şi medicină.

Se acordă o atenţie deosebită metodelor de sinteză, comparîndu-se variantele posibile, metodele aplicabile şi particularităţile tehnologice.

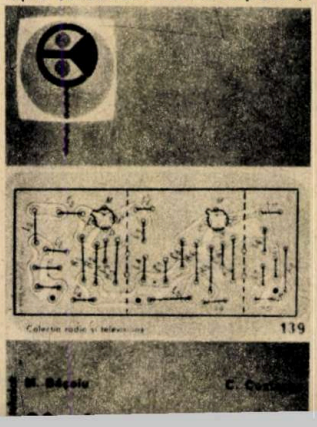
La elaborarea schemelor raţionale de terapie cu polimeri medicamentoşi sînt luate în considerare relaţiile structură-acţiune. De asemenea sînt date metodele de calcul pentru întocmirea diagramelor electronice atît ale medicamentelor, cît şi ale receptorilor specifici, estimarea şi interpretarea valorilor energiei libere liniare implicate în interacţiunile medicamente-receptori.

POSEA GR. şi MOLDOVAN C. — **Judeţul Maramureş** (8 coli; 15 lei).

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

BĂŞOIU M. şi COSTACHE C. — **20 scheme electronice pentru amatori;** în colecţia «Radioteleviziune» (6 coli; 10 lei)

Lucrarea cuprinde atît scheme de dispozitive electronice cu care se pot îmbunătăţi performanţele aparatelor de audiofrecvenţă, radio şi televiziune, cît şi scheme de aparate de măsurat necesare amatorilor. Fiecare montaj este prezentat prin: domeniul de utilizare, schema electrică, performanţe, soluţia constructivă. La soluţiile constructive se indică piese şi componente de fabricaţie românească ce se găsesc în comerţ.



Din cuprins: Alimentator stabilizat 6 V, 9V, 12 V, 24 V; Filtre de separare pentru înregistrare audio de la receptorul TV; Amplificator de microfon; Amplificator pentru doză magnetică; Corector de ton de audiofrecvenţă; Orgă de lumini; Amplificator radio UL, UM, US pentru automobil etc.

SĂMPĂLEANU M. — **Circuite pentru conversia datelor;** seria «Electronica aplicată» (15 coli; 12 lei)

Autorul prezintă diferite metode de conversie a datelor (analog-digitală, digital-analogă), insistîndu-se asupra principalelor caracteristici (rezoluţie, viteză de comutaţie), care determină sau limitează domeniul lor de aplicaţie. În lucrare sînt descrise principiile de funcţionare cu exemplificare prin scheme bloc de principiu, precum şi elemente de calcul pentru anumite blocuri. Circuitele şi blocurile prezentate vor folosi, în principal, circuite integrate liniare şi digitale.

SIMONETTI A. — **Cartea muncitorului de instalaţii sanitare interioare** (16 coli; 14,50 lei)

DINCĂ GH. I. — **Metode variaţionale şi aplicaţii;** seria «Matematici moderne aplicate» (30 coli; 36 lei).

C.N.

ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

DE LA PARADOXUL MARCHIZULUI DE CONDORCET LA *TEOREMA LUI ARROW*

În timpul Revoluției franceze, pe cînd Franța își formula primele sale constituții democratice, marchizul de Condorcet a examinat îndeaproape regula electorală a majorității, ajungînd la concluzii uluitoare: regula naturală și atît de mult utilizată cum că «cine are mai multe voturi, acela este ales» conduce la situații contradictorii chiar pentru cazuri simple de aplicare a ei.

Într-adevăr, rămînînd în cadrul electoral al lui Condorcet, să considerăm trei candidați — A, B și C — și 21 de alegători. Evident, fiecare alegător stabilește o ierarhie a celor trei candidați potrivit părerii sale despre aceștia. Sînt posibile șase ierarhii diferite, corespunzînd celor șase permutări ale literelor A, B, C. Să presupunem că avem următoarea situație:

— 2 alegători preferă ierarhia A B C;
— 6 alegători preferă ierarhia A C B;
— 2 alegători preferă ierarhia B A C;
— 5 alegători preferă ierarhia B C A;
— 2 alegători preferă ierarhia C A B;
— 4 alegători preferă ierarhia C B A.

total 21 de alegători.

Aplicînd regula simplei majorități, deci cerînd alegătorilor să indice pe cîștigătorul alegerilor, ajungem la situația:

— A este indicat de 8 alegători;
— B este indicat de 7 alegători;
— C este indicat de 6 alegători.

Prin urmare, A cîștigă alegerile, iar C iese pe ultimul loc.

Să încercăm însă să ținem seama de întreaga informație furnizată de ierarhiile precizate mai sus, nu numai de voturile indicînd candidatul cîștigător. Să vedem, de pildă, de cîte ori este preferat A lui B și de cîte ori B lui A. Găsim că 10 alegători pun pe A înaintea lui B și 11 îl preferă pe B lui A! Cu alte cuvinte, cîștigătorul alegerilor A este surclasat de B în preferințele intime ale alegătorilor! Situația se complică dacă examinăm perechea A, C. Ultimul clasat în alegerea pe baza regulii majorității, C, este preferat lui A de 11 alegători, iar ordinea A C este indicată numai de 10 alegători! Continuînd, găsim că C este preferat lui B de 12 alegători, iar B lui C numai de 9 alegători. Ierarhia pe care o obținem este răsturnată: în loc de A B C ajungem la C B A. Regula majorității a scos cîștigător candidatul aflat în realitate pe ultimul loc al preferințelor alegătorilor!

Rezultatul anterior poartă numele de paradoxul lui Condorcet.

Discuției de mai sus i s-ar putea opune argumentul că, cerînd celor 21 de alegători să-și facă cunoscute ierarhiile pe care le preferă, și nu numai pe ocupantul primului loc, am putea evita situația neplăcută la care am ajuns. În realitate, lucrurile nu sînt chiar așa de simple.

Într-adevăr, să presupunem că ne aflăm în următoarea situație:

— 7 alegători indică ierarhia A B C;
— 7 alegători indică ierarhia B C A;
— 7 alegători indică ierarhia C A B.

Prin urmare, A este preferat lui B de 14 alegători, în timp ce numai 7 alegători îl pun pe B înaintea lui A. În final, A va trebui să se claseze deci înaintea lui B. Deoarece B este preferat lui C de 14 alegători, dar C se află numai de 7 ori înaintea lui B, rezultă că în ierarhia finală va trebui să apară B înaintea lui C. Am găsit deci că A este preferat lui B, iar B este preferat lui C. Ierarhia finală va fi deci A B C.

Dar — eroare! — 14 alegători pun pe C înaintea lui A și numai 7 îl preferă pe A lui C... În ierarhia finală nu avem voie să-l punem pe A înaintea lui C! Paradoxul lui Condorcet este la datorie!

Două observații se impun în acest moment.

În primul rînd, discuția anterioară a fost plasată în cazul electoral mai mult din motive istorice. De fapt, situația cu care sîntem confruntați este de un tip mult mai general, și anume se referă la o **alegere multicriterială.** Candidații sînt obiecte de ierarhizat, iar alegătorii sînt criterii de ierarhizare. Asemenea situații sînt nenumărate. Deciziile de grup sînt exact de acest tip: majoritatea (dacă nu toate) deciziilor economice sînt multicriteriale (la achiziționarea unui utilaj se ține seama de costul lui, de productivitatea sa, de consumul de energie, gabarit, posibilitățile de întreținere și reparații etc.), deciziile zilnice ale fiecăruia dintre noi sînt — explicit sau implicit — multicriteriale. Regula majorității va conduce la paradoxul lui Condorcet în oricare dintre aceste situații.

Ajungem astfel la a doua observație. Bine, dar regula majorității este numai una dintre regulile pe care le putem adopta. Să alegem alta. Să acordăm, de exemplu, note rangurilor în ierarhiile inițiale (așa cum un matematician contemporan îi propunea lui Condorcet), să însumăm aceste note pentru fiecare candidat și să le ordonăm în funcție de totalurile obținute. Sau, altfel, să căutăm acea ierarhie care «seamănă» cel mai mult cu mulțimea ierarhiilor inițiale (asemănarea poate fi evaluată în multe feluri). Se pot inventa multe alte metode similare.

În realitate, chiar s-au propus cîteva zeci de metode de agregare a ierarhiilor. Motivul este dublu. Importanța problemei, aplicațiile ei extrem de numeroase justifică eforturile în direcția rezolvării ei. Pe de altă parte, toate metodele existente au dezavantaje și slăbiciuni care fac necesare noi metode. (Să ne amintim de regula majorității și de paradoxul lui Condorcet.) Totuși, în ciuda marelui număr de metode propuse, problema sintetizării ierarhiilor nu este rezolvată. Toate metodele sînt criticabile (și criticate!): dacă aplicăm mai multe metode unei probleme, obținem, de cele mai multe ori, atîtea soluții cîte metode am folosit... Întrebarea naturală care se ridică este: există o metodă de sintetizare a ierarhiilor care să reziste tuturor criticilor și care să nu dea naștere la paradoxuri de tip Condorcet, care să rezolve definitiv problema?

Răspunsul este, din păcate, negativ. Nu există nici o metodă «rațională» de agregare a ierarhiilor, și această afirmație tulburătoare face obiectul celebrei teoreme a lui Arrow. Raționalitatea unei metode este definită de Arrow prin cinci condiții naturale, fiecare în parte aparent inofensivă, firești pentru orice metodă de agregare. Iată-le, într-o prezentare foarte informală:

C 1) există cel puțin trei obiecte de ierarhizat (netrivialitatea problemei);
C 2) dacă obiectul A este înaintea obiectului B în toate ordonările inițiale, atunci A este înaintea lui B și în ordonarea finală (optimalitate Pareto);
C 3) ordinea finală a oricăror două obiecte depinde numai de ordinea lor în ierarhiile inițiale (independență);
C 4) ordinea finală a oricăror două obiecte nu este impusă dinainte (suveranitate);
C 5) ierarhia finală nu trebuie neapărat să fie identică cu o ierarhie inițială fixată.

Deși atît de simple, cele cinci condiții anterioare exclud existența unei metode de agregare care să le satisfacă simultan pentru că mulțimea celor cinci condiții este contradictorie.

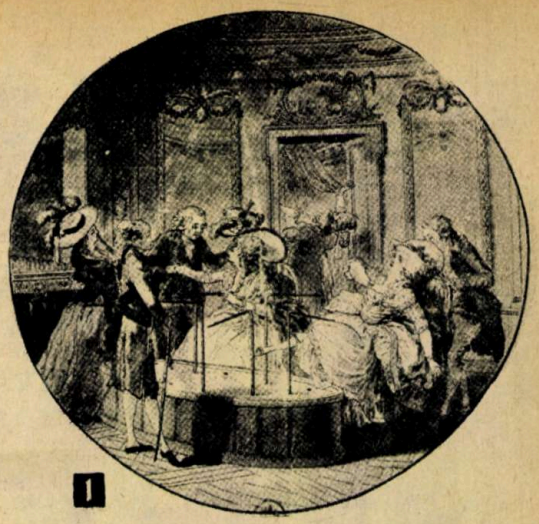
Trebuie să remarcăm faptul interesant că, deși formularea condițiilor și demonstrația teoremei cer o abilitate matematică destul de ridicată, matematica însăși folosită de teoremă este cu totul elementară: noțiuni de bază de logică, teoria mulțimilor, algebra relațiilor. Un rezultat profund și foarte important poate fi obținut chiar la nivelul matematicii școlare!

Teorema lui Arrow (demonstrată la începutul anilor '50) a declanșat cercetări intense în domeniul agregării ierarhiilor; bibliografia conexă este impresionantă. Există în replică multe «teoreme de posibilitate» care afirmă existența metodelor de agregare în cazul în care se relaxează unele dintre condițiile lui Arrow, adoptîndu-se alte niveluri de raționalitate. Aici ne mărginim să remarcăm că în situația în care există numai două obiecte de ierarhizat (renunțăm la condiția C 1), atunci teorema lui Arrow nu mai este adevărată și alegerea «rațională» este posibilă. Într-adevăr, situațiile minimale în care a fost pus în evidență paradoxul lui Condorcet conțineau întotdeauna cel puțin trei obiecte de ierarhizat. Pe de altă parte, dacă se impune o condiție suplimentară de «colaborare» între criterii (o cerință minimă de corelare între ierarhiile inițiale), din nou teorema lui Arrow nu mai funcționează și agregarea este posibilă.

Există deci situații practice în care umbrele lui Condorcet și Arrow (laureat al Premiului Nobel în anul 1972) nu ne împiedică să găsim ierarhii agregate «raționale».

GHEORGHE PĂUN

CÎMPUL MAGNETIC CEREBRAL


1

În urmă cu aproape două secole (1784) comisiile Academiei franceze de științe și Facultății de medicină din Paris dezavuau teoria «magnetismului animal» și experiențele de vindecare prin «criza» provocată de trecerea unui «fluid invizibil prin corpul pacientului». Medicul vienez Franz Anton Mesmer (1734-1815), creatorul teoriei magnetismului animal și terapeutul în jurul căruia se țesuse o adevărată celebritate în capitala Franței, a fost nevoit să părăsească Parisul, așa cum părăsise și Viena, cînd consiliul Facultății de medicină respinsese ca nefondate ipotezele sale privind forța magnetică a mineralelor din corpul omenesc. De această dată dezamăgirea lui Franz Anton Mesmer, licențiat în filosofie, teologie și medicină, era mult mai mare: în Paris exista o mare receptivitate față de noile descoperiri din fizică, nu o atitudine conservatoare, ca la Viena; din comisiile însărcinate să examineze teoria sa (mesmerismul) făceau parte nu profesori obscuri, ci unii dintre cei mai reputați savanți ai timpului: Antoine Laurent de Lavoisier, unul din creatorii chimiei moderne, Benjamin Franklin, celebrul fizician care a contribuit esențial la dezvoltarea teoriei electricității ș.a. (din comisie mai făcea parte și dr. J.I. Guillotin, la propunerea căruia a fost introdusă în Franța, la 25 aprilie 1792, executarea condamnaților prin decapitare-ghilotinare. Lavoisier însuși a fost ghilotinat).

Știința timpului, prin slujitorii săi, a fost nedreaptă cu Mesmer, iar raportul secret adresat lui Ludovic al XVI-lea (regele Franței în perioada 1774-1791), în care se atrăgea atenția asupra periculozității tratamentului prin «crize», calificînd mesmerismul ca imoral, rămîne un act de autoacuzare. Franz Anton Mesmer intuise că organismul uman produce un cîmp magnetic — prin aceasta își depășise epoca. Originea magnetismului s-a descoperit după douăzeci de ani, iar «biomagnetismul» s-a constituit ca domeniu științific abia în zilele noastre (S.J. Williamson, L. Kaufman, D. Brenner — 1977). Intuiția genială a lui Mesmer a fost acoperită de zgura credințelor astrologice. Teza de doctorat a lui Mesmer trata tocmai problema efectelor magnetice ale planetelor asupra corpului uman. Magnetismul acumulat în organismul uman din corpurile cerești — credea Mesmer — poate fi utilizat pentru vindecare, provocînd «marea criză» *(fig. 1)*.

2

Astăzi, cînd se cunoaște în mod științific originea magnetismului, cînd înregistrarea potențialului electric la nivelul pielii a devenit un mijloc curent de diagnostic medical (electrocardiogramă, electroencefalogramă), se încearcă, cu un promițător succes, extinderea studiului magnetismului uman și asupra cîmpului magnetic al creierului. Acest lucru este posibil numai datorită progreselor tehnicii de înregistrare a potentialului electric prin utilizarea unor detectoare criogenice de mare sensibilitate, pentru că biomagnetismul produs de curentul electric generat de procesele biochimice din corp este foarte slab. Inima, care produce curentul electric cel mai intens, are un cîmp magnetic cu intensitate de ordinul 10^{-6} Gs sau 10^{-10} Tesla. Comparativ, cîmpul magnetic al inimii este de un milion de ori mai slab decît cel al Terrei.

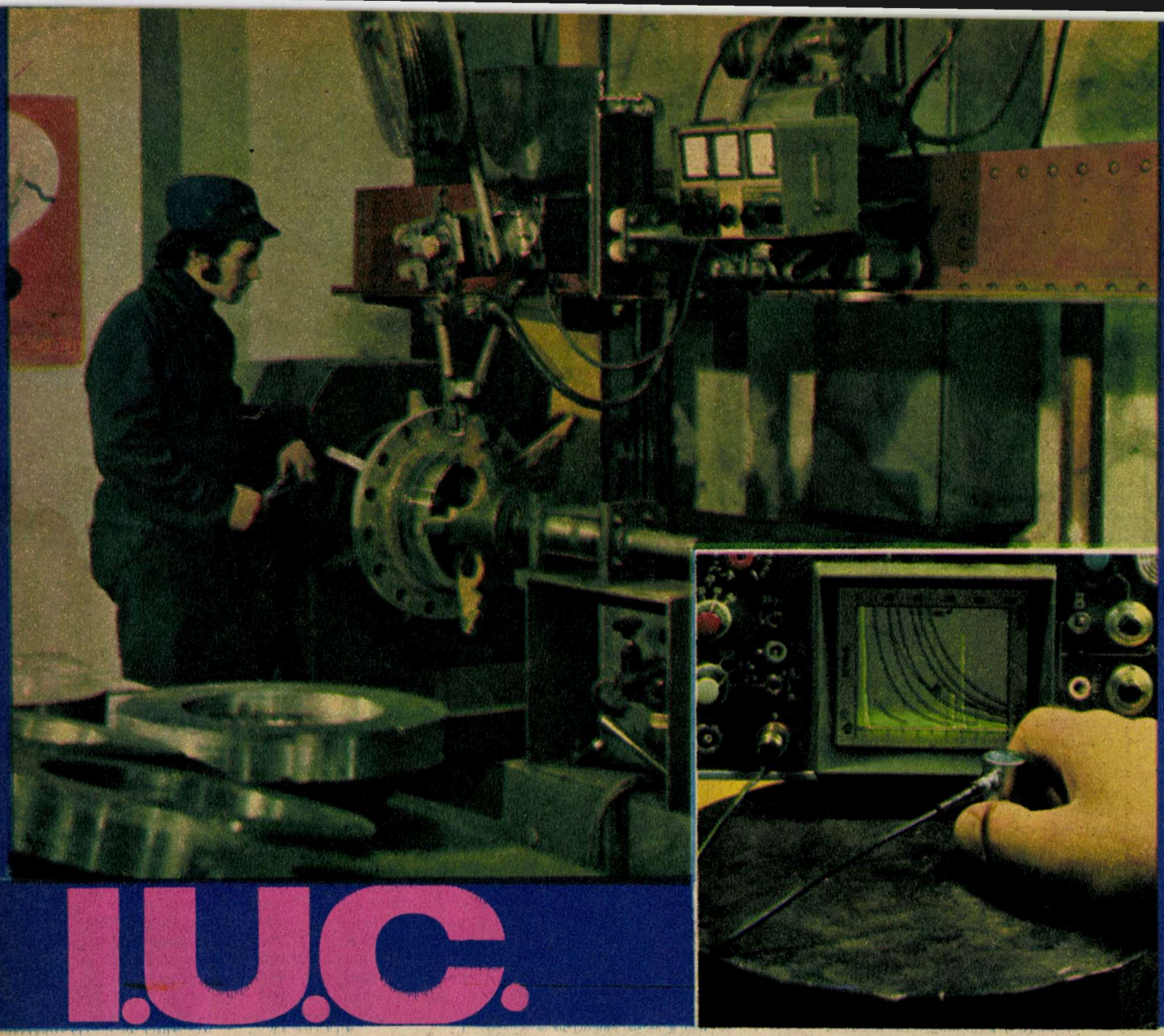
Detectarea de către cercetătorii Baule și McFree de la Universitatea Syracuse (S.U.A.), în 1963, a primului semnal biomagnetic al inimii a declanșat o adevărată explozie de studii, urmărind măsurarea potențialului electric și cercetarea cîmpului magnetic al diferitelor organe, inclusiv al creierului.

Cîmpul magnetic din jurul creierului, produs de activitatea electrică cerebrală ca răspuns la un stimul oarecare, are o intensitate mult mai slabă decît magnetismul inimii, fiind de ordinul 10^{-9} Gs. Chiar dacă magnetismul cerebral are o intensitate mai redusă decît potențialul electric al creierului, astăzi se preferă măsurarea cîmpului magnetic deoarece astfel se poate detecta mai fidel activitatea electrică din scoarța cerebrală.

Măsurarea cîmpului magnetic cerebral a permis o serie de progrese remarcabile în cunoașterea mecanismelor de prelucrare la nivelul scoarței cerebrale a informațiilor (în special cele vizuale). Așa cum susțin Samuel J. Williamson și Loyd Kaufman într-un studiu publicat în revista «La Recherche» nr. 112 (iunie 1980), una dintre cele mai remarcabile descoperiri rezidă în faptul că timpul de răspuns al cortexului vizual la prezentarea unei rețele de linii luminoase pe un fond întunecat variază în funcție de depărtarea liniilor. Cu cît rețeaua este mai largă și liniile sînt mai depărtate unele de altele, cu atît timpul de răspuns al cortexului este mai scurt. Cînd rețeaua este fină, maximul intensității cîmpului magnetic nu apare decît după o perioadă mai îndelungată. Aceste rezultate pot fi folosite pentru susținerea teoriei «diagramelor spațiale», teorie care presupune că vederea se bazează pe «canale» de neuroni foarte specializați, care nu reacționează decît la o depărtare bine definită a liniilor luminoase ale rețelei.

Altă descoperire, poate la fel de interesantă, constă în evidențierea faptului că există o diferențiere a răspunsurilor celor două emisfere la un stimul vizual (S.J. Williamson, L. Kaufman, D. Brenner, 1979). Pentru cea mai mare parte dintre subiecți, cele două emisfere cerebrale răspund cu aceeași viteză. Există și excepții: la un subiect de experiment s-a putut observa un decalaj de 100 milisecunde între răspunsurile celor două emisfere cerebrale. Nu se cunoaște încă semnificația acestei diferențe. Este de presupus însă că introducerea largă a tehnicii moderne de înregistrare a cîmpului magnetic cerebral *(fig. 2)* în laboratoarele de fiziologie și psihologie va duce la noi descoperiri senzaționale privind activitatea cerebrală, localizarea funcțiilor cerebrale, caracteristicile activității cerebrale.

A. CHELCEA



I.U.C.

ÎNTREPRINDEREA DE UTILAJ CHIMIC PLOIEȘTI

Întreprinderea de utilaj chimic Ploiești, unitate cu veche tradiție tehnică, produce în prezent o gamă largă de instalații pentru industria chimică și de rafinării, utilaj metalurgic, utilaj de vopsitorii, butoaie metalice, rulmenți grei, precum și boghiuri pentru vagoane de cale ferată. Dintre sortimentele de bază de produse destinate industriei chimice menționăm:

● Schimbătoare de căldură de toate tipurile constructive — produse de înaltă tehnicitate, realizate după proiecte românești și licențe străine — cu greutăți de pînă la 130 tone, temperaturi de lucru de la −60 la +450°C și presiuni de pînă la 500 atm.

● Coloane pentru industria chimică și petrochimică, pentru rafinării, cu diametre de pînă la 5 500 mm, lungimi de pînă la 100 m și greutăți de pînă la 200 tone funcționînd la temperaturi de la 60 pînă la 420°C și presiune de pînă la 45 atm.

● Echipamente interioare pentru coloane: talere de toate tipurile — cu site, cu clopoței, cu clapete etc.

● Vase și rezervoare chimice pentru depozitarea substanțelor, precum și cu roluri funcționale în procesele tehnologice din industria chimică, petrochimică și rafinării.

● Cisterne pentru transportul unor substanțe speciale în stare lichidă cum ar fi: clorul, bioxidul de carbon, butanul, propanul, propilena etc., cu capacități de pînă la 80 mc și temperaturi de −40°C.

● Rezervoare de oxigen lichid cu capacitatea de 100 mc, temperaturi de −40°C și presiuni de 35 atm.

● Rezervoare rulate — utilaje ce permit asamblarea unor rezervoare cilindrice de mare capacitate din «prefabricatul» realizat în întreprindere. De dimensiuni impresionante — diametre de pînă la 50 m și capacități de pînă la 10 000 mc —, ele servesc în special la depozitarea produselor petroliere.

● Compensatoare — produse ce preiau variațiile de lungime ale instalațiilor și conductelor din utilajele tehnologice în urma schimbărilor de temperatură. Ele își găsesc aplicații în industria chimică, în termoenergetică, termoficări etc., eliminînd consumurile mari de metal necesitate de conductele cu curburi și sporind siguranța în funcționare. Ele sînt unistrat — cu o singură folie de tablă în grosime de 3 mm — sau multistrat — pînă la 5 folii cu grosimi de 0,3 mm. Compensatoarele unistrat pot fi livrate cu diametre de pînă la 10 m, iar cele multistrat cu diametre de pînă la 1 m. Ele se încadrează într-un regim larg de funcționare: temperatură −40 pînă la +450°C și presiuni de pînă la 100 atm (compensatoarele blindate).

I.U.C. este de asemenea titularul invenției «Procedeu tehnologic de fabricare a compensatoarelor lenticulare», distinsă cu Marea medalie de aur la Salonul internațional al invențiilor de la Viena în 1970. Pe baza acestui procedeu se fabrică în întreprindere o gamă variată de compensatoare lenticulare pentru oricare dintre diametrele sau secțiunile poligonale ale tubulaturilor uzuale în industria chimică și pentru presiuni de lucru de cca 64 daN/cm².

Datorită performanțelor tehnico-funcționale înalte de care sînt capabile, utilajele produse la I.U.C.-Ploiești și-au cîștigat un binemeritat prestigiu pe piața internă și internațională. În prezent circa 70% din producție este destinată exportului în țări ca Anglia, R.F.G., Austria, U.R.S.S., Turcia, Cehoslovacia, China, India, Egipt, Iordania, Siria etc. Colectivul de la I.U.C. are, de asemenea, preocupări deosebite și pe linia diversificării și reînnoirii continue a producției. Semnificativ în acest sens este faptul că, față de 1976, 70% din volumul total al producției actuale îl reprezintă produsele noi și reproiectate. Dealtfel, în curînd, I.U.C.-Ploiești va trece la producerea de utilaj destinat viitoarelor centrale nucleare românești.

IMPACT

ZGURILE NEGRANULATE POT ȘI TREBUIE SĂ FIE FOLOSITE CA MATERIALE DE CONSTRUCȚIE

«Piramidele negre», rezultat al procesului productiv din combinatele siderurgice, pot și trebuie să intre în circuitul economic. Pentru milioanele de tone de zgură negranulată, de exemplu, există mai multe metode de valorificare. Cîteva dintre acestea au fost cercetate și propuse spre aplicare de către colectivul catedrei de tehnologia silicaților de la Facultatea de chimie industrială — Institutul politehnic Timișoara.

În urmă cu cîțiva ani, între Institutul politehnic timișorean și combinatele siderurgice din Reșița și Hunedoara au fost stabilite bune relații de colaborare, concretizate în contracte de cercetare privind valorificarea zgurilor negranulate.

La Reșița, de exemplu, haldele se află la 10 km distanță și pentru transportul zgurilor, anual, Combinatul siderurgic cheltuiește 10 milioane. Problema cea mai stringentă este însă necesitatea reciclării materiilor secundare.

«Zgurile negranulate sînt considerate deja de colectivul nostru o importantă sursă de materii prime» — ne spunea **prof. dr. ing. Ioan Drăgoi.** Cum în județul Caraș-Severin se simte lipsa materialelor de construcții clasice, profesorii timișoreni Dumitru Becherescu și Ioan Drăgoi, împreună cu colegii lor — Viorel Cristea, Iuliu Menessy, Francisc Marx, Elisabeta Ivan, Francisc Winter — și cu studenții anilor IV și V, s-au gîndit în primul rînd la folosirea acestor zguri pentru **fabricarea cărămizilor autoclavizate.** Nu numai că s-au gîndit (au obținut în 1977 și un brevet de invenție), dar au și realizat astfel de produse. În 1978, cărămizile autoclavizate au fost omologate. Acestea au un ciclu de fabricație redus (24 de ore) și costă cu 40% mai puțin decît cărămizile clasice. Rezultatele erau atît de promițătoare încît s-a inițiat proiectarea unei fabrici cu o capacitate anuală de 30 milioane de bucăți. Din considerente economice, fabrica trebuia proiectată în apropierea Reșiței, existînd și posibilitatea de utilizare a aburilor «deșeu» de la turbinele combinatului siderurgic. «Dar Ministerul Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții — preciza prof. dr. ing. Ioan Drăgoi — n-a avizat realizarea investiției. Motivul? Pe plan local nu există necesități!»

Zgurile negranulate pot fi folosite și la **obținerea unor produse de placare din sticlă de tip Marblit.** Rezistente la uzură și antiacide, cu un aspect estetic plăcut, aceste produse pot fi utilizate pentru placarea interioară și exterioară a construcțiilor. Sub auspiciile Întreprinderii de industrie locală Hunedoara, s-a început la Deva proiectarea unei linii tehnologice pentru produse de placare. După trecerea unităților de industrie locală sub tutela ministerelor de resort, investiția a intrat în sarcina Întreprinderii de prefabricate din beton Bîrcea (județul Hunedoara). Noul beneficiar al temei de cercetare, elaborată la Timișoara, renunță însă, «nefiind pe profilul său de fabricație».

Întreprinderea amintită pierde din vedere astfel o posibilitate de participare la efortul general de valorificare a materiilor secundare și, în ultimă instanță, o șansă de sporire a propriilor beneficii. Și aceasta deoarece noile produse înlocuiesc cu mult succes faianța, pentru a cărei fabricare sînt necesare materiale de import (argile de calități superioare). În 1979 la Timișoara a luat ființă o filială a Institutului de cercetări pentru materiale de construcții. Noul produs urmează să fie realizat aici într-o stație-pilot, aflată deocamdată în fază de proiectare.

Să sperăm că stația-pilot va începe cît mai curînd «să devoreze piramidele negre».

Prin activarea zgurilor cu silicat de sodiu, fără nici un fel de adaos de ciment, **se pot obține betoane.** Tehnologia nu iese din aria obișnuitului, dar ar fi binevenită și, mai ales, eficientă la Hunedoara. Colectivul timișorean a făcut aici demonstrațiile de rigoare. Au fost confecționate cîteva loturi de probă, adică dale pentru irigații sau pentru pavarea trotuarelor. Rezultatul: în curtea Întreprinderii de prefabricate din beton, loturile experimentale au fost încercate de... ploi!

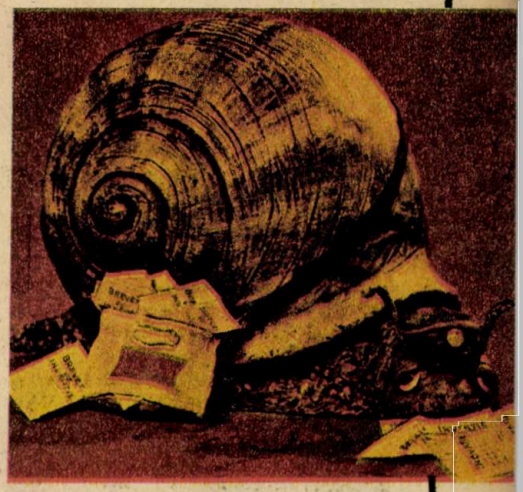
●

Așadar, pentru cărămizile autoclavizate «nu există necesități pe plan local». Adică în Reșița, în județul Caraș-Severin. Aflăm, pe de altă parte, de la Comitetul pentru Problemele Consiliilor Populare că planul la construcția de apartamente nu este realizat în întregime. În 1979, de exemplu, au fost construite 2 082 de apartamente, față de 3 982 cîte erau planificate. În primele cinci luni ale acestui an au fost realizate numai 964 de apartamente, planul fiind de 2 500. Cauzele — așa cum sînt, de obicei, prezentate pe plan local — care au dus la nerealizarea integrală a numărului de apartamente constau în «lipsa de utilaje, de forță de muncă și, în primul rînd, de materiale». Deși, iată, există un brevet de invenție care atestă calitățile unui nou material de construcții — cărămizile autoclavizate.

Ignorarea noului material — atît de disponibil pentru județul Caraș-Severin — ar putea fi argumentată. Desigur, este mult mai rapid, mai eficient să lucrezi cu panouri mari, cu BCA, după tehnologiile cunoscute. Ritmul de lucru n-ar fi același în cazul folosirii cărămizilor autoclavizate. Nu trebuie să se uite însă că în acest județ condițiile locale permit ridicarea unor construcții P+2, P+3, pentru care cărămida este material de bază și chiar P+8, unde se folosește ca element de zidărie. De asemenea, la consiliile populare există cîteva sute de proiecte-tip pentru astfel de construcții. Care este deci impedimentul în calea aplicării brevetului de invenție, ca, dealtfel, și a celorlalte rezultate ale cercetărilor obținute de profesorii timișoreni?

Ni se pare greu de găsit un motiv care să ducă la îndelungi tergiversări. Mai ales în contextul actual, cînd există un decret al Consiliului de Stat (nr. 465/1979) privind recuperarea și valorificarea materialelor secundare, cînd există hotărîri de partid care dau prioritate investițiilor necesare în acest scop sau care ne obligă să respectăm cu strictețe planurile la construcția de locuințe.

VALERIA ICHIM



LASERUL ÎN CHIRURGIE

Jean-Pierre Archimbaud, șeful serviciului de chirurgie urologică de la spitalul «E. Herriot» din Lyon, a reușit de curînd o ablațiune de rinichi parțială — unui pacient suferind de calculi renali — și a folosit pentru aceasta un bisturiu cu laser. Aparatul folosit a fost construit la laboratoarele Chibray din Clermont-Ferrand, funcționează cu gaz carbonic, are puterea de 25 W — care curînd va fi ameliorată la 40 W. După părerea profesorului Archimbaud, laserul prezintă avantajul de a reuși hemostaza rapidă a vaselor mici de sînge, evitînd suturile necrozante pe organele operate — ceea ce asigură acestei tehnici un mare viitor în chirurgia renală.

POȘTA PRIN SATELIT

Marți 17 iunie a.c. sistemul Intelpost britanic a inaugurat transmiterea corespondenței prin satelit. Prima scrisoare a plecat din Londra cu destinația Toronto, dar, evident, nu a părăsit niciodată Londra, doar imaginea ei a fost «citită», apoi «reflectată» prin satelit către continentul american, ajungînd la expeditor după un minut de la pornire.

ALUMINIU PE LUNĂ

Aluminiu nativ pur a fost descoperit recent într-o probă de sol lunar adusă de stația automată sovietică «Luna»-20. Trei particule, neobișnuite la prima vedere, au fost identificate de către specialiștii sovietici într-o probă în greutate de 33 miligrame, ca fiind aluminiu pur. Cercetătorii consideră că formarea aluminiului pur pe suprafața satelitului natural al planetei noastre se datorește bombardării neîntrerupte a solului lunar cu fluxuri de protoni și alte particule ale radiației cosmice.

ANTICIPAȚII

Povestire premiată la Consfătuirea națională a cenacluriior și scriitorilor de literatură științifico-fantastică — Oradea 1979

VLADIMIR AVERBUCH

VÎNĂTOARE ÎN ȚARA LUI MACH

«Ca să ajungi în Țara lui Mach, trebuie, indiferent de obstacolul ivit în față, să accelerezi...»

Nu e pentru prima oară că sînt singur în pădure, dar niciodată n-am stat atît de mult și într-o liniște atît de profundă. Tocmai am ridicat arma să trag o rafală în crengi, în trunchiuri, în orice, numai ca să fac zgomot și să văd ceva mișcîndu-se, sărind și făcîndu-se pulbere, cînd s-a pornit dintr-o dată crivățul. La început n-am deslușit decît un șuier care devenea din ce în ce mai ascuțit, ca apoi să dispară brusc și să reînceapă din nou cu și mai multă forță. Pe urmă am distins parcă și niște voci, însă, fiind în apropiere de Nodul Zif, știam că pot fi gîndurile mele, reverberate de spațiu, pe care nu le auzeam clar pentru că erau rostogolite și destrămate de vînt.

Mi-am încordat auzul și mă miram de ce nu înțeleg cînd de fapt știu foarte bine la ce mă gîndesc. Așa se face că n-am mai continuat și mi-am adus aminte de tata. Chestia asta n-avea nici o legătură cu ce-mi trecuse prin cap mai înainte sau, mai exact, era un gînd paralel care a răzbătut din subconștient, inhibîndu-l pe celălalt. Mi-am adus aminte deci că tata era foarte mîndru de mine; eram dovada virilității lui (de-o clipă, cum ar fi spus mama) în fața femeilor, care nu că l-ar fi asaltat, dar așteptau totuși ceva de la el și care au rămas numai cu așteptatul. Eram un fel de «Uite că pot, da' nu vreau,» sau «Nu că n-aș putea, da' pretențiile mele sînt mai mari,» sau «Nu sînteți genul meu,» sau cine mai știe căror alt fel de răspunsuri din astea le țineam locul.

În orice caz, mama era o femeie frumoasă, mai frumoasă ca oricare dintre cele care se învîrteau pe acolo, și lucrul acesta, zic eu, îl absolvea pe tata de orice explicație în legătură cu felul dezinteresat de a le trata. Ca să te poți purta astfel cu femeile fără ca ele să te facă tîntălău, bou, neajutorat, zgîrcit sau fără un chior în buzunare (în sensul că toți banii ți-i ia nevasta), trebuie să ai o nevastă a dracului de frumoasă și iubitoare și a cărei grijă pentru tine femeile astea s-o constate permanent și pe ea s-o aprecieze ca pe o ființă care-ți dă tot, dar absolut tot ce-i trebuie unui bărbat și încă ceva pe deasupra. Și mai trebuie să vadă că ai bani în buzunar și că oricînd poți să-ți satisfaci un capriciu fără să-ți fie teamă că dai socoteală acasă pentru asta.

Capriciul pe care tata tocmai și-l satisfăcea era nu numai costisitor, dar și periculos, și știu sigur că n-o făcea ca să dovedească cuiva ceva, ci pentru că dispunea de un cec «Alberto» și pentru că vînătoarea era pentru el o pasiune mistuitoare și o practica, așa cum aveam să aflu foarte curînd, atît sub formă directă, fără arme, coborînd la nivelul animalului, cît și cu arma de foc.

Deodată mi-am dat seama că dacă mai stau multă vreme nemișcat am să mă trezesc jucînd flipere cu Sfîntu' Petru și am început să mă învîrtesc în jurul punctului de reper unde mă așezase tata, în apropierea unui Nod Zif, și unde mi-a spus să stau pentru că de aici am să văd foarte bine, am să înțeleg foarte bine și am să simt mai ales foarte bine totul. Îmi dăduse cea mai bună armă pe care o avea, muniții, haleală și două baterii de rezervă pentru încălzirea hainelor.

«Să te uiți în ce tragi — mi-a zis înainte de a ne despărți. Aici mai vinează și alții».

În prima zi n-am văzut decît urme. Erau atît de multe încît mă miram cum de nu se ivește nimic. Am luat-o pe marginea cîmpului Zif și m-am întors după vreo șase ore, dezamăgit, și m-am apucat să-mi îngrop cortul în zăpadă. Am pus deasupra crengi și frunze și am făcut ca totul să pară natural. Pe urmă m-am strecurat înăuntru și am adormit cu gîndul să mă scol dis-de-dimineață, la ora la care credeam că vor trece jivinele pădurii, pentru că cineva trebuia să fi făcut totuși urmele acelea. Dar totul a fost zadarnic. Am hoinărit iarăși, fără o țintă precisă, pînă cînd am simțit că lumina soarelui pălește și m-am întors la cort. De jur-împrejur erau niște urme proaspete. Bine, am zis, mîine voi face la fel, așa că m-am sculat pe la nouă, m-am făcut că plec și m-am așezat la pîndă puțin dincolo de limita pe care mi-o indicase tata.

A trebuit să aștept pînă la asfințitul soarelui ca să-l văd: era un lup negru și șchiop, însă nu puteai să-ți dai seama de asta imediat pentru că semăna mai degrabă cu o gaură neagră șchioapă sau o bucată de lipsă de lumină șchioapă, sau o nonexistență șchioapă, cum se definea singur în momentele acelea. Făcea salturi uriașe (deși folosea numai trei picioare), lăsînd după el adevărate gropi și ridicînd trîmbe de zăpadă, pe care crivățul le prindea din zbor și le destrăma într-o clipită.

Din cînd în cînd se oprea și-și lingea laba. Sîngele se-ncăpățîna să curgă, însemnîndu-i urmele, dar vîntul, cu aceeași încăpățînare, le ștergea, acoperindu-le cu o pulbere aspră de gheață. Înfierbîntat încă de lupta cu namila cenușie, nu simțea durerea; știa însă că-l va apuca cît de curînd și de aceea se grăbea să ajungă la vizuină. Zăpada spulberată de crivăț îl orbea, iar aburii răsuflării calde și sacadate îi îmbrăcaseră mustățile cu teci albăstrui de chiciură. O sfîrșeală amestecată cu greață i se strecură în trup, dar o alungă speriat.

M-am gîndit că aș vrea să-l simt cu mai multă acuitate și am fost tentat să mă apropii de Nodul Zif; «E periculos» — mi-a șuierat cu promptitudine crivățul. Acum nu mai bag mîna-n foc pentru asta, însă atunci am fost convins, așa că am înțepenit și l-am urmărit de acolo de unde eram și l-am văzut că s-a oprit din nou să-și lingă rana vineție. Firele de păr din jurul ei, umezite, deveniseră strălucitoare în lumina gălbuie a înserării. Deodată mirosul de sînge străin îi năvăli în nări, făcîndu-l să tresară. Emoția încăierării cu Cenușiul nu-i trecuse. Teama că nu-l omorîse îl urmărea, deși era aproape imposibil să nu-și fi dat duhul după ce prin beregata smulsă își vărsase pînă și mațele. Mai avea și acum între dinți smocuri de blană, pe care nu reușea nici să le scuipe, nici să le înghită. Mirosul de sînge străin îl lovi din nou. Se furișă pînă la marginea luminișului și, la adăpostul crengilor grele de brad, se opri să privească. Fusese doborît un cerb; zăcea pe o parte, cu botul însîngerat. Coarnele uriașe, argintii sclipeau stins într-un nimb de lumină. O lupoaică stătea sprijinită cu labele din față pe capul animalului, cu urechile ciulite. Cînd îl văzu pe Șchiop, înțelese imediat că Cenușiul nu mai este decît o grămadă de carne și oase. Era hotărîtă să se apere, dar Șchiopul se mișca cu atîta lene și o privea cu atîta lehamite încît femeia din ea se simți jignită, descumpănită chiar. O urmărise cu stăruință pînă cînd Cenușiul, nemaiputînd suporta, iritat, se hotărî, spre ghinionul lui, să-l lichideze, și de aceea mărturisesc că nu-i înțelegeam purtarea și eram numai ochi și urechi. Ar fi trebuit să bănuiesc că el știa sau în orice caz se aștepta. Obosit, se urcase pe trupul cerbului, îi sfîșiase pielea și-și băgase laba rănită dedesubt, unde se mai păstra ceva căldură. Colții Cenușiului îi tăiaseră artera și sîngele nu mai ajungea pînă la extremitatea piciorului, care începuse să-i înghețe. Căldura plăcută din carnea vînatului îndepărta încet urmele degerăturii, iar pielea elastică sub care-și vîrîse laba presa artera, oprindu-i sîngerarea. Așa cum stătea acum, ar fi fost o pradă ușoară, credeam eu; «Dar ea te va apăra împotriva oricărei agresiuni» — îmi ziceam, «Tu ești învingătorul...» și continuam să mă uit la ei relaxat, neștiutor chiar și atunci cînd am auzit hîrîitul acela sincopat și, deodată, hîrîiturile venind din mai multe părți, transformîndu-se apoi în niște mîrîituri feroce și întretăiate, cu saliva fierbînd în gîtlejuri, și nici chiar atunci cînd am văzut învălmășeala aceea teribilă ivită din senin nu m-am dumirit ce se-ntîmplase și am stat uitîndu-mă ca prostu' încă vreo cinșpedouăzeci de secunde cît mi-a trebuit să pricep că acolo e o luptă pe viață și pe moarte, o luptă cumplit de nedreaptă, ca la oameni, pentru că săriseră pe el toți, toată haita, inclusiv lupoaica. Nu știu exact ce am făcut, îmi aduc aminte doar că m-am trezit față-n față cu el printre trupurile căsăpite ale celorlalți de cele mai distrugătoare cartușe pe care le-am avut, sub lumina orbitoare a rachetei care nu se stinsese încă. Timp de o secundă l-am privit. Nu era în mișcare, ci într-o imponderabilitate, ca și cum l-aș fi văzut filmat cu încetinitorul, plutind prin aer într-un salt, cu un adversar între fălci pe care-l ținea de beregată. Apoi l-am pierdut din ochi pentru că am sărit peste grumazul cerbului ca să ajung într-o poziție din care să pot trage lateral, fără să-l rănesc pe Șchiop. Am tras, mai văd și acum spinarea lupului zbîrlită ca o perie de spălat sticle tresărind sub șocul împușcăturii, dar nu m-am mai putut opri din cauza

inerției, am mai făcut doi pași aproape căzînd și m-am trezit din nou în fața lui. Era aplecat acum asupra unei jigodii care se zbătea de parcă o ținea cu capul sub apă. Cînd și-a ridicat privirea spre mine, își terminase treaba și nu mai eram decît noi doi. Am vrut să fac un pas înapoi, dar piciorul mi se agățase de o crăcă ascunsă sub zăpadă. Mi s-a părut că o forță malefică mă prinsese de picior. Puterea rachetei a scăzut brusc, apoi am rămas într-o beznă adîncă. În clipa aceea m-am temut că va sări pe mine și totul se va duce dracului. Am început să mă zbat și m-am smuls din capcană, lăsîndu-mi bocancul acolo cu piele cu tot, și am plonjat în cort cu capul înainte pe deschizătura îngustă. După ce mi-am pansat piciorul, m-am culcat fără să închid de tot intrarea cortului. Aveam nevoie de aer. Mă simțeam vinovat, însă nu cred că știam prea bine de ce.

«Nici un sentiment de recunoștință nu este în ei» — mi-am zis revăzîndu-i ochii gălbui pe mutra zgîriată și mușcată, cu pleoapele aproape închise din cauza rînjetului care-i dezgolea colții pînă la gingiile negre și băloase. «Cruzime, asta este, un reproș plin de cruzime pe care eu nu pot să-l descifrez».

Oricît m-am chinuit, n-am reușit să adorm decît abia către dimineață și n-am dormit un somn bun, avînd impresia mereu că aud și văd tot ce se petrece în jurul meu. De aceea, în zori, cînd peste ușa cortului a trecut o umbră și am visat sau poate am simțit cu adevărat cum o privire iscoditoare îmi cercetează fața, n-am reacționat, ci am rămas într-o stare de letargie pînă cînd o ramură s-a scuturat de zăpadă, făcîndu-mă să sar din somn cu arma îndreptată spre intrare. Degetul a apăsat pe trăgaci. Crengile retezate de gloanțe nu apucau să atingă pămîntul că erau izbite din nou de o serie nesfîrșită de lovituri pînă cînd, făcute pulbere, acoperiră zăpada din fața cortului cu un strat fin de rumeguș.

N-a fost o rafală, ci un urlet prelung, modulat ca sunetul unei sirene. Încărcătorul golit sări din locaș fumegînd. Priveam dezastrul; nici o muscă n-ar fi scăpat. Armele acestea cu foc erau extraordinare, însă pentru mînuirea lor îți trebuia nerv. Nu putea să le folosească oricine, gloanțele nu-și căutau singure ținta, și trebuia să ochești sau să ai simțul spațiului și al timpului ca să poți trage din orice poziție cum făceam eu. De multe ori mă amuzam trăgînd la talere. Talerul atins de primul glonț se spărgea în zece sau cinspe bucăți. Fiecare bucată reprezenta o nouă țintă și o loveam fără greș cu cîte un singur proiectil. Cioburile rezultate se adăugau la numărul țintelor ce trebuiau nimerite. Jocul se complica pînă cînd ajungeam la limita posibilităților de urmărire, precizie și viteză. În chestia asta, dintre cunoscuții noștri, numai tata e mai bun ca mine și va rămîne probabil încă multă vreme.

După ce mi-am spălat fața, m-am apucat și mi-am curățat minuțios limba cu un bețișor plat. Privirea mi-a alunecat peste adînciturile împrăștiate în zăpadă. Erau urmele unui lup; chiar în fața intrării. Trebuie să-l fi avut pe dracu' în el din moment ce a reușit să scape neatins, și numai Șchiopul putea să fie ăsta. Îmi închipuiam scena: el uitîndu-se prin deschizătura cortului înăuntru, în întunericul umed și mirosind a om, total concentrat asupra mea și deodată bufnitura înfundată a zăpezii căzute din copac luîndu-l prin surprindere și eu deschizînd ochii doar și trăgînd pentru că adormisem cu spatele rezemat de peretele din fund al cortului, cu mîna pe armă. Fără îndoială, trăsesem în imaginea rămasă pe retină. Ecourile împușcăturilor se stinseseră și respirația de oxigen a pădurii luase locul vuietului mortal. După o jumătate de oră am vorbit cu tata prin video. Părea bine dispus. I-am povestit ce am pățit și a rîs. Mă uitam la el în timp ce rîdea și-mi spuneam că aș vrea să-i semăn întru totul.

— Crezi că a înțeles de ce am fugit?

— Cred că ai riscat, mi-a zis clătinînd din cap. Dar, dacă n-a sărit nici după ce ai luat-o la sănătoasa, înseamnă c-a priceput.

— Are el atîta minte-n scăfîrlia lui ciufulită? Crezi asta?

— E posibil să aibă chiar și mai multă, a zis mirat parcă de propriul său răspuns.

— Să nu tragi în el dacă-l vezi; e prietenul meu!

— E-n regulă, mi-a zis, ne vedem mîine la prînz, și a dispărut de pe ecran. După aia mi-am pus cizmele și m-am dus să recuperez bocancul. Locul era la circa o sută de metri de bivuac, și mă-ntrebam cu ce viteză oi fi alergat din moment ce și acum mai aveam impresia că am plonjat direct în cort.

Cadavrele animalelor erau acoperite deja cu zăpadă. Am încercat să tai o bucată din cerb, dar era înghețat bocnă, așa că la prînz am mîncat tot conserve de caracatiță. Către seară am prins un post care dădea o muzică nemaipomenită și am stat pînă tîrziu. În noaptea aceea am dormit excelent. Dimineața mi-am luat arma și am plecat la un post de observație, pe care l-am reperat pe hartă, ca să-l aștept acolo pe tata. Voiam să-i fac o surpriză. Postul era o platformă din lemn construită pe vîrful unui brad. Se făcuse deja unspe cînd am zărit o mogîldeață.

Era un om. Nu-l vedeam prea bine din cauza crengilor. Putea să fie tata, dar putea să nu fie el. Și atunci am simțit prezența Nodului Zif. Pentru că nodul ăsta nenorocit nu te ajută la nimic decît dacă ai trecut de un anumit prag de excitație.

Omul venea direct înspre mine și, dacă făcea lucrul acesta și-n continuare, trebuia să treacă prin mijlocul unei poieni destul de întinse; atunci aveam să-l văd mai bine. După vreo jumătate de oră ajunsese deja în mijlocul ei și încă tot nu reușeam să-i disting figura pentru că era vopsită. Avea niște dungi albe pe frunte, pe obraji și pe muchia nasului, aidoma vînătorilor ancestrali ai acestor locuri.

«E nebun» — m-am gîndit, dar mi-am adus aminte că unii fac așa din respect față de actul vînătorii. Omul s-a oprit și-a pus jos rania și din ea a scos piedestalul rotativ al unei antene parabolice și, după ce a bătătorit puțin zăpada, a așezat-o binișor pe pămînt. Aveam și noi una la fel pentru apropierea selectivă a vînatului. A cotrobăit apoi căutînd cupa de douăzeci de centimetri, dar, cum lucrurile trebuincioase se găsesc întotdeauna la fund, a răsturnat o bună parte din merinde și a vărsat un tub cu esență de carne care-și răspîndi cu iuțeală aromele pe o rază de cîțiva kilometri. Le simțeam și eu. A montat cupa în capul piedestalului si i-a dat un bobîrnac să vadă cum se roteste. «Seamănă cu o scuipătoare» — mi-am zis. Vîrfurile pomilor s-au mișcat și un freamăt ușor a traversat pădurea de-a latul. A devenit atent; și-a încordat auzul, dar nu numai mirosul lui era prezent în aerul învolburat de vînt.

S-a întors și s-a apropiat înjurînd și ținîndu-și respirația de tubul cu esență. A tăiat bucata din raniță pe care se prelinsese lichidul, cu un cleste din trusă a apucat tubul și bucata de material, le-a îndesat într-o gamelă, i-a pus capacul și l-a înșurubat pînă cînd s-a închis etanș. Pe urmă s-a apucat să-și strîngă calabalîcul ca să-l așeze în raniță. Atunci a recepționat un sunet: de tapt nu unul, ci o combinație întreagă, un mixaj de giftituri, icnete și mîrîituri. Ba chiar pămîntul aducea o vibrație, un duduit înfundat și ritmic. Bărbatul și-a ridicat ochii și a văzut haita de lupi ivindu-se de sub brazii încărcați de nea. O haită încrîncenată, aproape cinci sute de capete, cinci sute de boturi rînjite, o mie de ochi strălucitori, o mie de urechi ciulite, două mii de labe care frămîntau zăpada croindu-și drum către el. A zîmbit, apoi un rîs sănătos, puțin cam necioplit, gîlgîitor, puternic, a făcut să răsune pădurea ca de ecoul unor explozii. Rîdea ca un descreierat, aplecat cu mîinile pe genunchi, cu privirile ațintite înainte. Din cînd în cînd sărea în sus sau lovea pămîntul cu picioarele ca să atîțe haita. Și atunci l-am recunoscut — era tata. Zăpada se bătătorise și devenise atît de alunecoasă încît la un moment dat omul (căci în evenimentele care urmează el este Omul și Bărbatul) și-a pierdut echilibrul și a căzut. A întins mîna după armă, i-a pus un încărcător plin și — cu chiu, cu vai — s-a ridicat încă rîzînd.

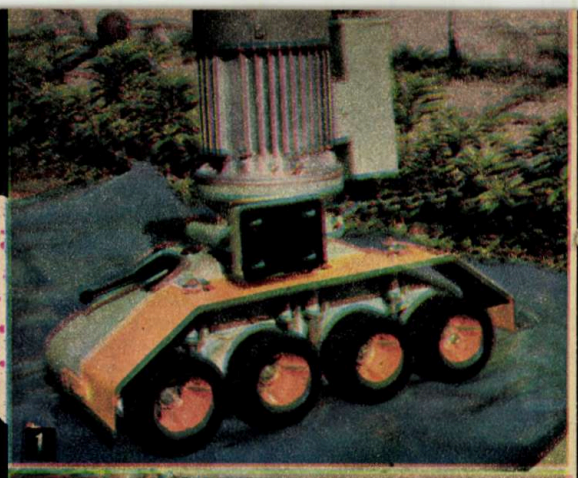
Spinările negre și cenușii ale animalelor săltau, dînd impresia că masa compactă înaintează nu alergînd, ci ondulîndu-se pe suprafața imaculată a zăpezii. Nu se gîndeau că Omul din fața lor ținea în mîini o armă cu trei guri de foc orientate radial pe o deschidere de 90 de grade, care puteau trimite pe una dintre ele, pe amîndouă sau pe toate trei simultan un număr nesfîrșit de discuri mici cu margini tăioase cu o viteză atît de mare încît ionizau aerul pe traiectoria lor perfect rectilinie, lăsînd urme luminoase, de un albastru strălucitor, și că de fapt, de la bun început, ele, animalele, nu aveau nici o șansă de cîștig.

Numai Omul știa acest lucru și de aceea a hotărît să introducă atîtea elemente de dificultate în apărarea lui cîte vor fi necesare să normalizeze situația și, fără să mai stea pe gînduri, și-a îndesat căciula și s-a aruncat cu țeasta «în scuipătoare», cu picioarele în sus, în echilibru. «Asta înseamnă doar zece grade dif». A coborît picioarele în echer, le-a desfăcut și zvîcnind scurt și-a imprimat o mișcare de rotație; «Încă douăzeci de grade dif. Voi trage un singur foc pe rotație — zece grade dif; pe urmă am să țin coada cuțitului între dinți, iar pe muchia lamei am să așez un obiect pe care nu am voie să-l scap. Asta înseamnă încă șaizeci de grade dif. În total o sută» — și-a zis Omul. Vuietul se dezlănțui. Am coborît din observator și am luat-o la goană spre marginea poienii. Între timp animalele cădeau secerate. Bărbatul se rotea cu mare viteză; orologiul sideral alunecase pe lama cuțitului, ajungînd pînă în vîrf, deși îl ținea foarte înclinat. «Trebuie să le acord mai multe șanse acestor dobitoace blajine în comparație cu oamenii.»

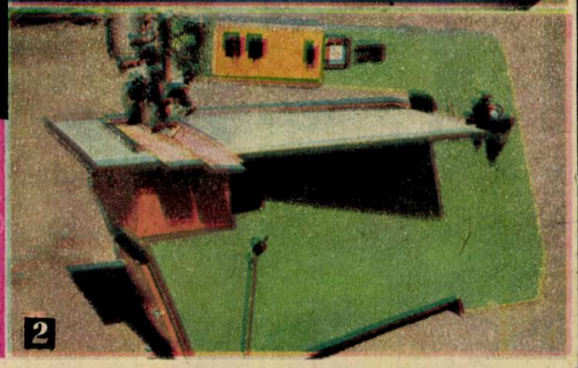
(Continuare în pag. 23)

UZINA DE CONSTRUCȚII ȘI REPARAȚII UTILAJE

LA ORA PERFORMANȚELOR TEHNICE



1



2

Asimilarea de noi produse cu performanțe tehnice îmbunătățite, ce au redus simțitor efortul valutar al țării, modernizarea și diversificarea lor permanentă, iată cîteva dintre obiectivele prioritare înscrise pe agenda de lucru a Uzinei de construcții și reparații utilaje din București.

Pentru a ilustra mai bine preocupările harnicului colectiv de aici, vă prezentăm, stimați cititori, cele mai noi realizări ale acestei unități, profilată pe construirea și repararea utilajelor pentru economia forestieră și a materialelor de construcții.

● **Dispozitive de avans mecanic (DAM) cu 4, 3 și 2 role.** Folosite pentru obținerea avansului mecanic al pieselor care se prelucrează pe mașinile-unelte din industria lemnului, aceste dispozitive contribuie la mărirea productivității mașinilor ce le utilizează, ușurînd, totodată, efortul fizic al personalului și ameliorînd condițiile de protecția muncii. Ele sînt alcătuite din următoarele subansambluri: mecanism de avans, suport și instalație electrică.

Caracteristici tehnice:

	DAM-4-0	DAM-3-0 și DAM-2-0
— Dimensiuni de gabarit		
lungime	1 200 mm	1 200 mm
lățime	500 mm	390 mm
înălțime	690 mm	690 mm
— Greutate totală	cca 61 kg	cca 47 kg

● **Mașina de capsat lăzi (L 1 097-0)** execută asamblarea elementelor, a panourilor și a lăzilor cu capse din sîrmă, realizînd operațiile: capsare plană și capsare pe colț a elementelor și panourilor, capsare pe colț a fundurilor de lăzi. Sîrma utilizată are o grosime de 1,2 mm și o lungime maximă de 133 mm, iar lățimea capselor la capsare plană este de 13, 19, 24 mm și la capsare pe colț de 19, 24 mm.

Caracteristici tehnice:

— Dimensiuni de gabarit	
lungime	1 250 mm
lățime	800 mm
înălțime	1 700 mm
— Greutate	432 kg

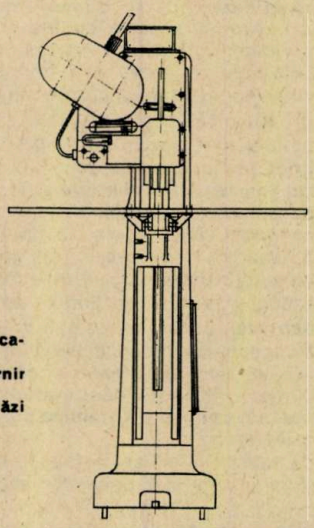
Mașina de capsat lăzi este compusă din: batiu, cap de capsare și suport cu mosor, mecanism de acționare, instalație electrică.

● **Mașina de îmbinat furnir cu fir fuzibil (CYS)** efectuează îmbinarea cu ajutorul unui fir fuzibil a fișiilor (plăcilor) rezultate de la decupatoare și deruloare de furnir. Aplicarea acestui sistem prezintă următoarele avantaje: rezistență la îmbinare (datorată firului fuzibil); îmbinare estetică, nemaifiind necesară șlefuirea excesivă de la îmbinarea cu hîrtie; productivitate foarte mare — 10 000 m.l. îmbinare într-un schimb.

Caracteristici tehnice:

— Dimensiuni de gabarit	
lungime	2 000 mm
lățime	900 mm
înălțime	1 830 mm
— Greutate	320 kg
— Deschidere a batiului	1 200 mm
— Lățime de lucru	1 200 mm
— Înălțime de lucru	940 mm
— Dimensiuni ale furnirului de îmbinare:	
grosime	— 0,5—5 mm;
lățime	— 1 200 mm;
lungime	— la alegere.

3



1. — Dispozitiv de avans mecanic cu patru role (DAM-4-0)
2. — Mașina de îmbinat furnir cu fir fuzibil (CYS)
3. — Mașina de capsat lăzi (L 1097-0)

Pentru informații suplimentare privind produsele întreprinderii, caracteristicile tehnice și condițiile de livrare, vă puteți adresa la:

UZINA DE CONSTRUCȚII ȘI REPARAȚII UTILAJE

București, str. Doina nr. 9, sector 6,
telefon: 41 08 25, telex: 11410

UCRU

VÎNĂTOARE ÎN ȚARA LUI MACH

(Urmare din pag. 21)

Bărbatul își încetini simțitor viteza de rotație, urletul gloanțelor deveni gutural, iar urmele luminoase lăsate în aer erau discontinue și-și schimbaseră culoarea, bătînd spre roșu. Haita, redusă mult la număr, dar nu mai puțin îndîrjită, gonea spre el cu capul în jos, frămîntînd cu labele cerul de zăpadă. Praful alb stîrnit, răbufnirile de sînge cu așchii de oase, trupurile animalelor, toate cădeau în sus. Omul trăgea din poziție răsturnată, în care fluxurile terestre și cosmice străbat corpul în sens invers, sîngele oxigenează creierul, făcîndu-l mai ager, iar timpul se scurge și el invers. Arma cu care-și păstra viața o ținea tot răsturnată, complicatele procesoare din interiorul ei fabricau și expulzau sute de gloanțe, răsturnate și ele, neavînd formă cilindrică, ci discoidală, cu fețele asimetrice, pentru a corecta efectul gravitației. Or, acest efect fiind aplicat pe fața opusă, corecția era inversată și deci ineficientă. Din acest motiv pierdea mai multe cartușe decît socotise la început. Și asta n-ar fi fost nimic pentru că observase și ar fi putut ține arma cum trebuie, dar n-a făcut-o din orgoliu. Lucrul cel mai grav era că, reducîndu-și viteza de rotație, a permis unuia dintre atacatori să-și sincronizeze salturile cu mișcarea lui de revoluție. Acesta făcea săriturile numai în semiperioada în care Omul se găsea cu spatele spre haită și deci nu trăgea. Practic, din clipa aceea, inteligentul animal a devenit invizibil și se apropia implacabil, salt după salt. Reflectînd la numărul de cartușe care nu și-au atins ținta, Omul își dădea seama că făcuse o apreciere greșită a gradelor de dificultate acordate poziției răsturnate. Gravitatea erorii n-a părut prea mare la început, și chiar o greșeală de proporții mai mari nu înseamnă încă un dezastru.

Totuși simțea că în curînd va ajunge la limita reparabilului, fără să-și închipuie că aceasta fusese deja atinsă, dar nu și depășită pentru că «invizibilul», ghemuit în zăpadă, aștepta momentul prielnic să facă ultimul salt.

Acum e acum! Dacă Omul ar reduce gradele de dificultate oprindu-se cu fața spre haită, ar putea să se salveze. E un punct critic. Orgoliul său e greu încercat. Nu are timp să se gîndească în clar la aceste lucruri, ele sînt analizate în subconștient, probabil cu mare viteză. Răspunsul subconștientului, răspunsul genetic al creierului său, reprezentînd suma răspunsurilor fiecărei celule, este: nici un pas înapoi, nici o reducere a dificultăților. Pe de altă parte, cortexul său este supus la presiunea crescîndă a evenimentelor ce se prefigurează. Ce poate simți un om care este în situația lui e greu de știut din moment ce reacțiile oamenilor sînt atît de diferite în fața aceluiași stimul.

Este sigur că dacă arma nu i s-ar fi blocat tocmai în această clipă s-ar fi aflat într-o situație foarte grea, așa însă s-a trezit într-una fără ieșire. Dar n-a trebuit să calculeze urmările acestei defecțiuni pentru că, așa cum un animal presimte un cutremur, el simțea vibrația sugrumată a exploziei care avea să urmeze și senzorii termici din buricele degetelor transmiteau instantaneu creșterea vertiginoasă a temperaturii din magazia de cartușe, ca și creșterea volumului corpului armei, ce se umfla sub uriașa presiune interioară ca o minge, pînă la limita de elasticitate a materialului, și brațul său zvîcni aruncînd arma înainte cu o viteză de necrezut, și arma porni ca o ghiulea cu focosul amorsat și, în vreme ce pe retină imaginile crăpăturilor ivite pe suprafața ei metalică prinseseră deja contur, a văzut chiar flăcări izbucnind prin ele, s-a aruncat în zăpadă cu fața în jos și ajunsese aproape întins cînd a dat cu ochii de lup, și a mai trecut doar o fracțiune de timp neînchipuit de scurtă pînă cînd arma s-a cracat, dezintegrîndu-se deasupra haitei. Lupul îl vede pe Om aruncînd arma, pe care o vede umflîndu-se, umflîndu-se gata să plesnească, zărește primele crăpături, lame de flăcări țîșnind prin ele, presimte unda de șoc și, în loc să se adăpostească, face ultimul salt, dar nu direct asupra Bărbatului, ci spre locul unde se arunca el, ca fiind locul cel mai sigur, pentru că Omul a acționat din instinct de conservare și animalul s-a bazat pe acest instinct ca să economisească timp; merge pe judecata Omului, o ia de bună și gîndește de la ea încolo, cîștigînd astfel un avans. Cele două creiere, care, oricum, amîndouă ar fi ajuns pînă la urmă la rezultatul corect, luptă nu pentru aflarea unei soluții mai bune, ci pentru aflarea soluției unul înaintea celuilalt. Din cauza șocului și a surescitării nu-și mai pot păstra ecranul, intră în legătură și află succesiv unul de la altul pasul următor care ar trebui făcut în confruntarea dintre ei. Gîndurile lor se succed cu viteze amețitoare, încît însăși viteza de imaginare a evenimentelor se apropie de limite și apare pericolul pentru unul dintre ei ca rapiditatea de imaginare a adversarului să fie mai mare decît cea proprie și astfel al doilea, deși are acces la informație, să nu o mai înțeleagă, pentru că ea se derulează cu o iuțeală enormă, mult mai mare decît poate el percepe, decît poate el decodifica. Ei bine, acest fenomen este pe cale să se producă, adversarii nu au făcut pînă acum nici o mișcare unul împotriva celuilalt, doar și-au închipuit ce ar fi cel mai bine să facă; lupul simte că se apropie de hotarele lui de rezoluție, că nu mai poate face față la avalanșa înspăimîntător de complicată a imaginilor care se succed cu o viteză imposibil de atins de aparatul său de decodificare. În acest moment își dă seama că va fi învins, că oricum va fi învins, pentru că Omul e mai deștept, pentru că el poate gîndi mult mai repede și în mod normal lupul ar trebui să se dea bătut și să fugă, adică să facă ceea ce trebuie să facă un învins ca să nu moară, dar el nu face asta fiindcă — și aici apare un aspect care pînă atunci nu i-a venit în minte, și anume că omul chiar dacă poate imagina o soluție mai rapidă și mai eficace și mai surprinzătoare și mai secretă și mai distrugătoare decît ar putea-o găsi el, animalul, deci chiar dacă omul ar putea imagina asta, nu e sigur că el ar putea-o și pune în practică, și de aceea lupul s-a gîndit că în clipa în care va ajunge să nu mai priceapă înțelesul gîndurilor omului, în clipa aceea să atace fulgerător, instantaneu, folosind ultimul procedeu la care a ajuns pînă în acel moment. Dar omul aude gîndurile patrupedului și este avertizat că acesta îl va ataca atunci cînd nu va mai înțelege, dar el nu poate ști cînd se va petrece acest lucru pentru că nu știe cît de mult poate înțelege animalul și de aceea hotărăște că trebuie să considere momentul atacului ca fiind posibil în orice clipă, deci previzibil, și, cum în fiecare clipă el știa cum ar putea fi atacat, înțelese că dacă lupta ar fi condiționată numai de supremația vitezei de gîndire el, omul, ar fi cîștigător, dar, cum treaba mai depindea și de viteza de execuție, de precizia și de puterea atacului, rezultatul înfruntării era incert, cu toată capacitatea lui extraordinară de analiză. Acum este momentul în care pentru a doua oară sorții izbînzii se schimbă, și după ezitarea și revenirea animalului este rîndul omului ca după secunda de siguranță a victoriei să-și piardă încrederea în puterea lui de a învinge, și acest lucru nu ar fi scăpat animalului dacă bărbatul nu ar fi gîndit prea repede, așa că el n-a aflat niciodată că omul s-a temut o miliardime de secundă că ar putea fi învins, în schimb și-a dat seama în acea miliardime de secundă că nu pricepe nimic din ce gîndește omul și atunci a atacat fulgerător, instantaneu, cu toată forța de concentrare pe care natura i-a dat-o ca să supraviețuiască, folosind ultima variantă a metodelor prin care trecuse pînă atunci, variantă pe care bărbatul o cunoștea și o aștepta fiindcă nu ar fi vrut ca lupul să-i simtă momentul de slăbiciune și atunci involuntar a sperat că acest lucru se va întîmpla, dar, întîmplîndu-se, el declanșa atacul, iar el, pregătit fiind să-l primească, s-a apărat folosind o metodă elaborată ulterior și pe care animalul nu a mai putut-o descifra deoarece întreaga lui capacitate cerebrală era deja subordonată unei acțiuni începute ce trebuia dusă la bun sfîrșit cu orice preț, așa că el nu s-a mai gîndit la nimic altceva din clipa în care a țîșnit răsucindu-se în aer și ajungînd cu pîntecele în sus și căzînd pe spate în zăpadă în locul în care omul avea să se prăvălească peste el, acoperindu-l cu trupul său și ferindu-l de torța năprasnică a exploziei, dar înfigîndu-i în piept cuțitul pe care pînă atunci îl ținuse strîns în dinți de mîner și pe care îl ținea tot așa, cu diferența doar că strîngea și mai tare din fălci ca nu cumva să-i intre pe gît cînd va izbi cu toată greutatea corpului în oasele animalului, care în nici un caz nu se aștepta ca bărbatul să atace ținînd cuțitul în gură, necum să-și mai schimbe și traiectoria în aer astfel încît lama să poată pătrunde nestingherită printre coaste și să-i rănească mortal.

În clipa aceea am ajuns la marginea poienii și am văzut că lupul era negru și pe laba dreaptă din față avea o rană. Era o liniște deplină și totul părea încremenit. Din umbra întunecată a pădurii mi-am împins înainte arma și am apăsat pe trăgaci. Un glonț cu geometrie variabilă a ieșit din țeava ei dublă, rotocolul de fum a rămas lipit de gaura țevii, glonțul a trecut pe lîngă țintă și a trebuit să apăs încă o dată. Din cea de-a doua țeavă a armei a pornit cu aceeași viteză amețitoare un nou proiectil, cu o formă ultrasofisticată, și a lovit lama cuțitului pe care tatăl meu îl ținea în dinți. Timpul s-a mișcat abia perceptibil și deodată s-au auzit două detunături atît de apropiate încît pentru orice muritor ele s-au confundat una cu alta, iar pentru unul cu auzul neantrenat și cu cea de-a treia, provocată de explozia armei deasupra haitei de lupi.

STRĂVECHE, ȚARA BUZĂULUI

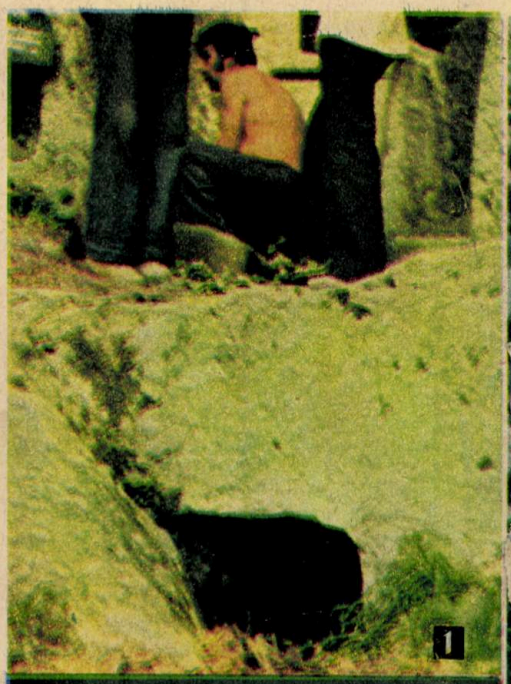
Am fost, de curînd, călător în timp. Aproape, dincolo de Buzău, pe drumul ce răzbate greu către Transilvania — în echilibru peste prăpăstii, ocolind dealuri, furișîndu-ne prin păduri seculare, făcîndu-ne loc anevoie printre munții ce alcătuiesc cotul Carpaților. Departe, lăsînd în spate un secol al XX-lea, frenetic și familiar și lunecînd către un ev mediu mai neștiut, plonjînd către neclarele timpuri ale mileniului I al acestei ere, pînă și dincolo de invazia romană, spre urmele traco-getice, solid înfipte de miile de ani trecute în solul mereu scuturat al Țării Buzăului.

O zonă stranie, marcată de accesele de furie ale Geei-mama Pămînt. O suprafață acoperită de păduri cu arbori gigantici, dese și întunecate, neatinse de mîna omului. Cu dealuri care atrag fulgere. Cu un magnetism terestru neregulat și unde undele hertziene întîlnesc neașteptate ecrane naturale. Cu urmele proaspete ale ursului și mistrețului pe poteci abia vag deslușite și cu șerpii foșnind în iarba înaltă pînă la subsuori, în jurul lacurilor mici și întunecate.

O zonă străbătută numai de rarii curioși ce se aventurează dincolo de dava Cîrlomănești, cea arsă de pojare acum 20 de secole... Alexandru Odobescu, unul dintre călători, o descrie acum aproape un secol, tulburat de strania ei frumusețe. Atrage atenția asupra ei marele Densușianu. O cercetează și o semnalează cu modestie arheologii actuali ai muzeului; dintre ei, Vasile Drîmboceanu petrece aproape 10 ani cartînd nenumăratele peșteri, sihăstrii și așezări rupestre. Trage un semnal de alarmă Vasile Rudan, arheolog amator, pasionat și încrîncenat în căutare, uimit de neașteptatele succese pe care le obține săpînd împreună cu două grupe de copii; trezind, cum era și firesc, interesul forurilor competente: Comitetul județean Buzău al P.C.R., hotărît să pună în valoare vestigiile istorice ale zonei, decide publicarea unei lucrări, «Așezările rupestre din Munții Buzăului», și deschiderea unor noi șantiere arheologice la fața locului, eventual a unor circuite turistice, bine controlate de factorii responsabili. Asta pentru a evita deteriorarea unor monumente rare: sihăstriile sau așezările rupestre la care am fost conduși de Vasile Drîmboceanu, într-un circuit al unei zile istovitoare.

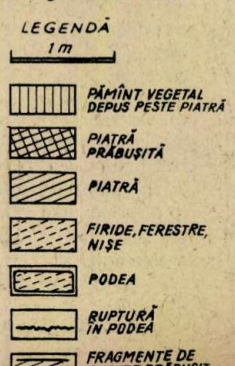
Care ne-a dus la Fundul Peșterii, grotă săpată — cine știe cînd — în stîncă, pentru a fi lăcaș de rugăciune, ascunsă vederii și scrijelită cu inscripții în chirilică, ce ne vestesc că Balea Logofăt, diaconul Gheorghe, Teodosie și Constantin Grămăticul au trecut pe acolo prin jurul anului 7200 de la facerea lumii și că și pe vremea lor exista obiceiul să-ți lași numele scris pe pereții lăcașurilor publice; un arc cu o săgeată sinucigașă întoarsă, lănci, pumnale Akinakes, săgeți și simboluri stranii, mărturii ce atestă o vechime de cel puțin 20 de secole completează letopisețul zidurilor interioare... La stînga lui Dionisie Torcătorul, un pinten înfipt într-o vale, cu o scobitură săpată în pîntecul stîncii, de unde sentinelele drumurilor au avut mii de ani sub ochi toate mișcările suspecte din păduri și de pe potecile din jur. La superba Peșteră a lui Iosif, cea menționată în cronici tocmai pe la 1583, capelă fabricată în miezul muntelui, apărată la intrare de un vag simbol creștin al Peștelui, și un copac multisecular ce-și face loc vînjos în gresia cenușie. Apoi la Agatonul Vechi, plesnit în nenumărate bucăți, probabil în vremea unor cutremure uitate, adăpost pentru sihaștrii uitați și prigoniți pînă pe la timpurile lui Neagoe Basarab. La minunatul Agaton Nou, un ansamblu de mai multe hrube, supraetajate, acoperite de inscripții, unele în chirilică, altele în ideograme, pe care arheologii nu le-au identificat încă și unde, prin 1865, se spune că doi străini au găsit într-o taniță o comoară...Și, în sfîrșit, la Fundătura, o stîncă singuratică, căzută pe vîrful muntelui în mijlocul unei păduri, cu milioane de ani în urmă, dinainte ca semințele arborilor să fi apucat să încolțească și apoi să nască pădurea, stîncă golită de miez și folosită ca schit pînă în anul de grație 1863... Un circuit care, în întregime — muzeografii buzoieni au identificat 26 de sihăstrii —, poate fi considerat un mic munte Athos al Țării Românești... Cu o precizare: aceea că este foarte probabil ca multe grote să fi existat, deja lucrate, cu mult înaintea creștinismului, pe vremea lui Zalmoxis și a păgînilor zei localnici, conferind astfel zonei o vechime și o continuitate a vieții indubitabil multimilenară...

Iar cercetările, aflate abia la începuturi, mai au de rezolvat enigmele «clăilor mari de piatră», despre care îi scria cîndva un învățător local lui Al. Odobescu, un fel de piramide aflate pe muntele Zboiu. Aceea a peșterii lui Dragomir, lungă de sute de metri, acum blocată de stîncile căzute din plafon. A «tunelului» la care lucrează acum Vasile Rudan, sperînd să demonstreze o adîncime a istoriei locului îndreptată pînă către neolitic... Și mai sînt, pe versantul muntelui zis al Săpătu-


1

3

1. La Agatonul Nou se găsește o taniță, pe jumătate astupată de aluviuni, care ascunde multe enigme...
2. O figură oarecum bizară pe un perete în apropierea stîncii lui Dionisie Torcătorul.
3. Unul dintre pumnalele Akinakes alături de urme ceva mai noi.
4. O străveche inscripție chirilică la Agatonul Nou
5. Planul schitului Agatonul Vechi
6. Planul schitului Agatonul Nou
7. Vedere dinspre vest a Agatonului Nou

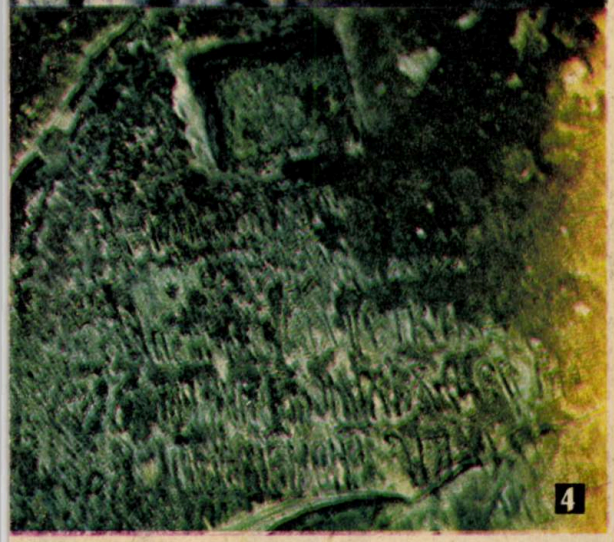


rilor, tulburătoarele enigme. Vă prezentăm o fotografie (8) care înfățișează unele urme ce par a fi artificiale, încrustate într-un strat roșcat, net diferit de substratul de gresie alb-cenușie. Vă propunem să încercați o explicație pentru acest fenomen în varianta unei origini naturale sau artificiale.

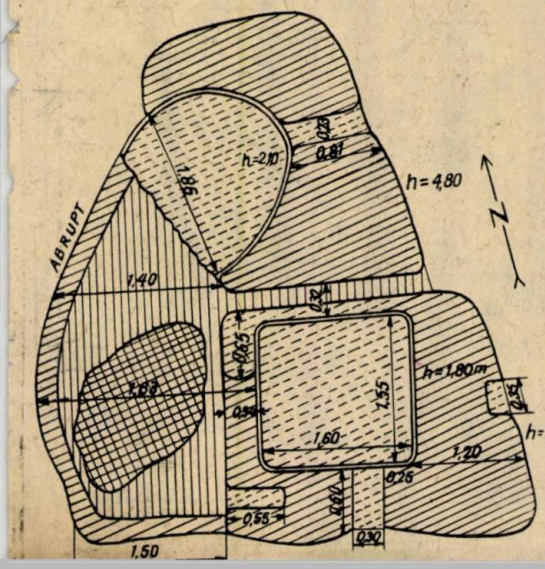
V-am spus aici cîteva cuvinte despre straniul ținut în care am făcut o călătorie în timp. Imaginile alăturate o completează. O călătorie lungă, lungă de mii de ani, acele multe mii de ani pe care s-a desfășurat marșul vieții rațională în acest străvechi pămînt frămîntat, cheie de boltă a meterezelor încordatului arc carpatin.

AL. MIRONOV

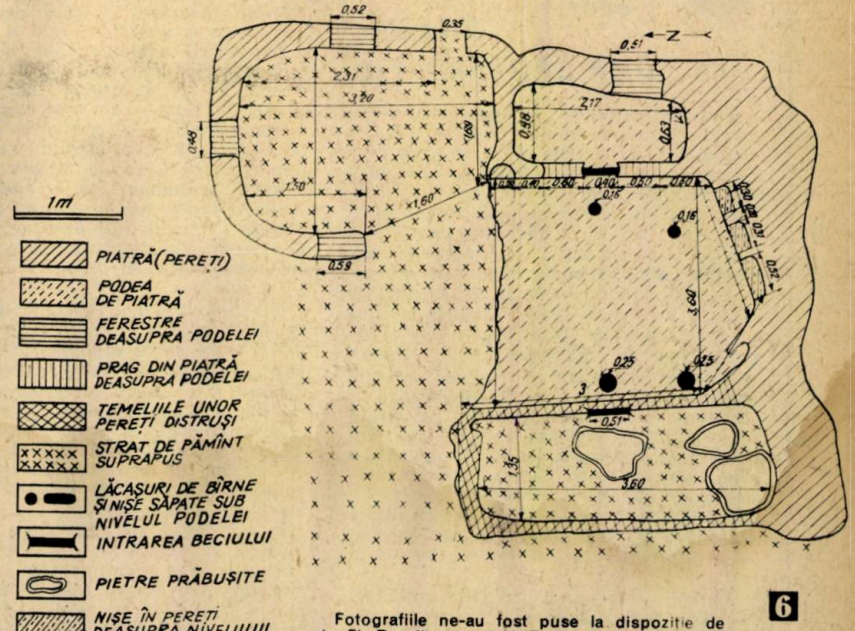
2



4



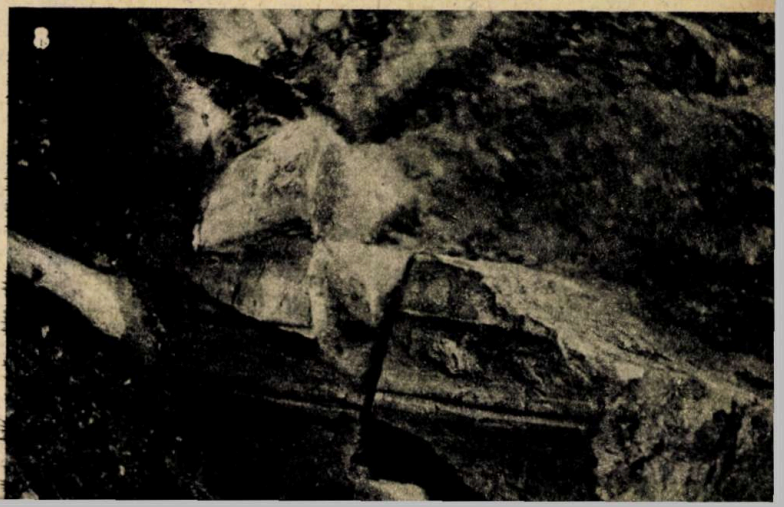
5



6

Fotografiile ne-au fost puse la dispoziție de dr. Fl. Dumitrescu și V. Rudan.

7



8

METEO

ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA SEPTEMBRIE

Date astronomice. În septembrie 1980, planeta Venus va apărea ca «Luceafăr de dimineață», iar planeta Marte va trece prin constelațiile Fecioarei și Balanței. La 13 septembrie Jupiter va fi în conjuncție cu Soarele, după care va începe să răsară către dimineață, deci va fi deasupra orizontului în a doua parte a nopții, găsindu-se în constelația Leului. Planeta Saturn va ajunge în conjuncție cu Soarele la 23 septembrie, cînd va începe să răsară dimineața, fiind vizibilă în a doua jumătate a nopții și cu ochiul liber, în constelația Leului. Uranus și Neptun vor apare în primele ore ale dimineții, dar vor fi greu de observat.

O altă constelație cunoscută și fixată din antichitate este cea a lui Perseu, celebru erou mitologic, fiu al lui Jupiter cu pămînteanca Danae, care, cu ajutorul Atenei, al lui Poseidon și Hermes, a reușit să taie capul Meduzei, cea mai teribilă dintre Gorgone, creatura care avea proprietatea de a împietri orice vietate ce o privea în față.

Perseu și Meduza sînt numele unor constelații bogate în stele, situate între constelațiile Cassiopeea și Vizitiu. Cataloagele astronomice atribuie constelației Perseu 65 de stele, din care două sînt de mărimea 2; patru sînt de mărimea 3; treisprezece de mărimea 4, iar celelalte au străluciri mai mici. Stelele Alfa (Mirfak) și Beta (Algol) sînt cele mai strălucitoare. Cele vizibile cu ochiul liber formează un fel de arc, deasupra căruia se află Algol sau capul Meduzei ori al diavolului (pentru că în limba arabă algol înseamnă «drac»); este cea mai interesantă stea a constelației, fiind variabilă și trecînd foarte repede de la strălucirea 2 la 4 și invers. Ea a fost remarcată pentru prima dată de Mantanari în 1669, dar abia după un secol, în 1783, un astronom amator surdo-mut, cu numele de Goodricke, determină cu exactitate variația de strălucire a acestei stele, care este de 2 zile, 20 ore, 48 minute și 53 secunde (în acest interval strălucirea scade de la mărimea 2 la 4). Întunecimea durează numai 6 minute. Pentru explicarea acestui fenomen au fost date mai multe ipoteze, stabilindu-se pînă la urmă că Algol este eclipsat parțial de o mare planetă, ce se află la o distanță de 10 200 000 km de el, cu o perioadă de revoluție de 69 minute, interval în care umbrește cu regularitate capul Meduzei. Algol, deși se află la o distanță de 115 ani-lumină de noi, poate fi văzut cu ochiul liber, întrucît e un astru uriaș, avînd raza de 2 140 000 km și masa de 4,3 ori mai mare decît a Soarelui, iar strălucirea lui este de 40 de ori mai mare decît a astrului zilei.

Ca și Algol (Beta Perseu) și steaua Alfa (Mirfak) e tot o stea dublă. Dealtfel, constelația Perseu mai are și alte stele variabile; unele duble, altele triple, iar una cvadruplă. Se mai observă în ea două îngrămădiri de stele, separate de o stea colorată în roșu, precum și o mică nebuloasă vizibilă numai la telescop.

Un alt fenomen ceresc important, legat de această constelație, este existența în interiorul ei a unui centru radiant de meteoriți, numiți «Perseide», ce a fost multă vreme studiat de astrometeorologie. Acest roi de stele căzătoare pe care Pămîntul îl întîlnește în jurul datei de 9 iunie devine foarte puternic și numeros la intervale de 33 de ani, așa cum este de așteptat în anul 1998.

Diagnoza vremii. Luna aceasta evoluția vremii, deasupra Europei, va fi determinată de mersul normal al proceselor atmosferice. Astfel, factorul principal îl vor constitui formarea și predominarea regimurilor atmosferice de înaltă presiune peste suprafața uscatului și a celor de joasă presiune deasupra Oceanului Atlantic. Această inversare logică și caracteristică trecerii de la anotimpul cald la cel rece e o consecință a modificărilor de temperatură ce au loc între ocean și uscat. La latitudinea de 45°, în largul Oceanului Atlantic, temperatura — din luna august și pînă în septembrie — scade numai cu un grad, de la 19° la 18°C, pe cînd în interiorul continentului (de exemplu, în țara noastră, la aceeași latitudine) ea scade cu 4°C. Această răcire mai accentuată favorizează geneza și menținerea deasupra uscatului a unor maxime barometrice, alcătuite din aer uscat, sărac în precipitații, dar bogat în insolație.

În septembrie anul acesta este de așteptat ca de la 10 la 27 ale lunii vremea să fie determinată de un vast cîmp de înaltă presiune, ce se va întinde din Spania pînă în Siberia, alcătuit din fuziunea anticiclonului atlantic cu cel ruso-siberian. În acest interval coastele nord-vestice ale Europei, inclusiv Marea Britanie și Peninsula Scandinavă, se vor afla sub acțiunea «gropii aeriene islandeze», ce se va extinde uneori peste aceste ținuturi.

În primele 9 zile partea de sud-est a Europei și Asia Mică vor suferi influența unei depresiuni barometrice, ce va menține un timp nestatornic în această regiune. La fel, în ultimele 3 zile ale lunii, un talveg depresionar se va forma în partea orientală a Europei, permițînd unor valuri de aer subpolar din spațiul Mării Albe să ajungă pînă în nordul Mării Negre și Caucaz.

În acest context atmosferic nu sînt de așteptat ploi mari în Europa, ci numai cîteva insule cu ploi excedentare în perimetrul Mării Baltice, zona de sud a Uralului, precum, pe alocuri, și în estul României și Bulgariei. În sud-estul Asiei și estul S.U.A. vor cădea cele mai însemnate ploi.

Prognoza vremii. Luna septembrie va fi ceva mai caldă decît normal și cele mai ridicate temperaturi se vor nota în zilele de: 1, 6-20 și 24-29, iar cele mai sensibile răciri se vor constata între: 2-5, 21-23 și 30 septembrie. Temperaturile extreme absolute vor fi cuprinse între −5°C la Vf. Omu și +30°C în Cîmpia Banatului. Este de remarcat că în nordul teritoriului, deși zilele vor rămîne călduțe, nopțile se vor răcori, temperatura coborînd aici pînă la punctul de formare al brumei și al înghețului slab la sol. În Lunca Dunării și Cîmpia Banatului se vor semnala și zile cu temperaturi de vară.

Pe parcursul lunii va predomina un cer variabil, mai mult însorit, înnorări ceva mai pronunțate se vor observa în prima și a treia decadă. În general, înnorările vor fi mai frecvente în munți, pe cînd în Lunca Dunării, Bărăgan și Dobrogea vor domina zilele însorite. Ploile, ce vor cădea cu deosebire în intervalele de la 1 la 11, apoi de la 21 la 23 și la 30 septembrie, vor totaliza cantități de apă mai mari decît cele normale. Aceste ploi, ce vor fi mai abundente în Crișana, nordul Moldovei și pe alocuri în Muntenia, vor avea caracter general în zilele de: 8, 11 și 23 septembrie.

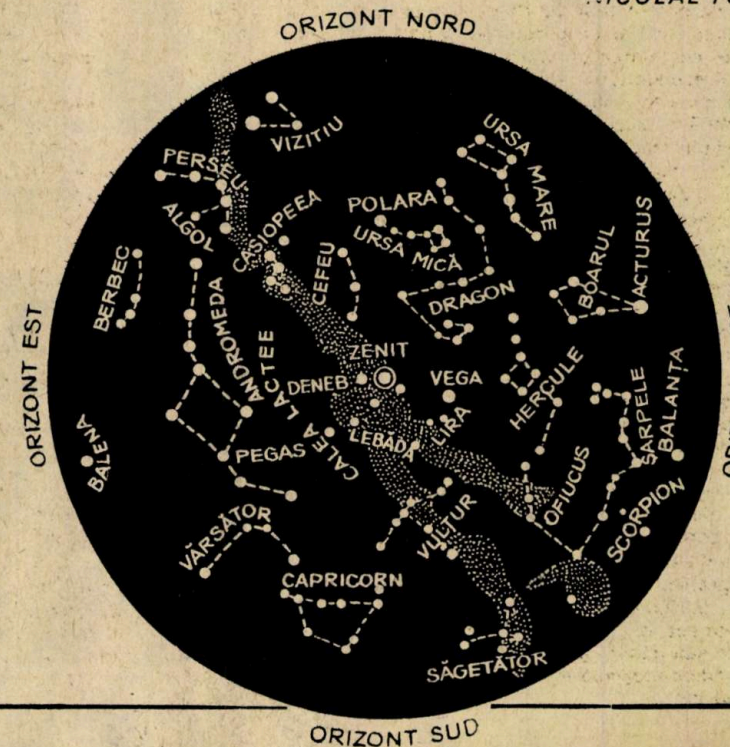
În primele cinci zile vremea va fi instabilă; foarte caldă la început, apoi în răcire accentuată. Cer variabil, apoi noros, cu ploi și averse asociate de fenomene electrice. Aceste ploi vor fi mai abundente în zilele de 3 și 4, cînd vîntul se va intensifica și temperatura va scădea brusc.

De la 6 la 11 septembrie, după o ameliorare de 2 zile, cînd cerul va deveni variabil și temperatura va începe să crească, vremea va lua din nou aspect nestatornic, cu înnorări temporare și cu ploi, ce vor fi însoțite și de fenomene electrice. Ploile vor fi mai abundente în vestul și nordul țării. Vîntul se va întări în zilele de 10 și 11. Temperatura, deși va oscila apreciabil de la o zi la alta, se va menține relativ ridicată, atingînd și 25°C în regiunea de cîmpie. Între 12 și 21 septembrie va fi o vreme frumoasă, însorită și uscată în toată țara. Temperatura va depăși 20°C, exceptînd zona de munte și nordul extrem al teritoriului, unde nopțile se vor răci și diminețile vor fi cu brumă.

De la 22 la 26 septembrie, din cauza unui front atmosferic, timpul va deveni instabil, cu înnorări temporare și ploi, ce se vor generaliza în zilele de 23-24, cînd vor fi abundente în vestul și sudul țării și cînd temperatura va scădea apreciabil. Dimineața ceață locală.

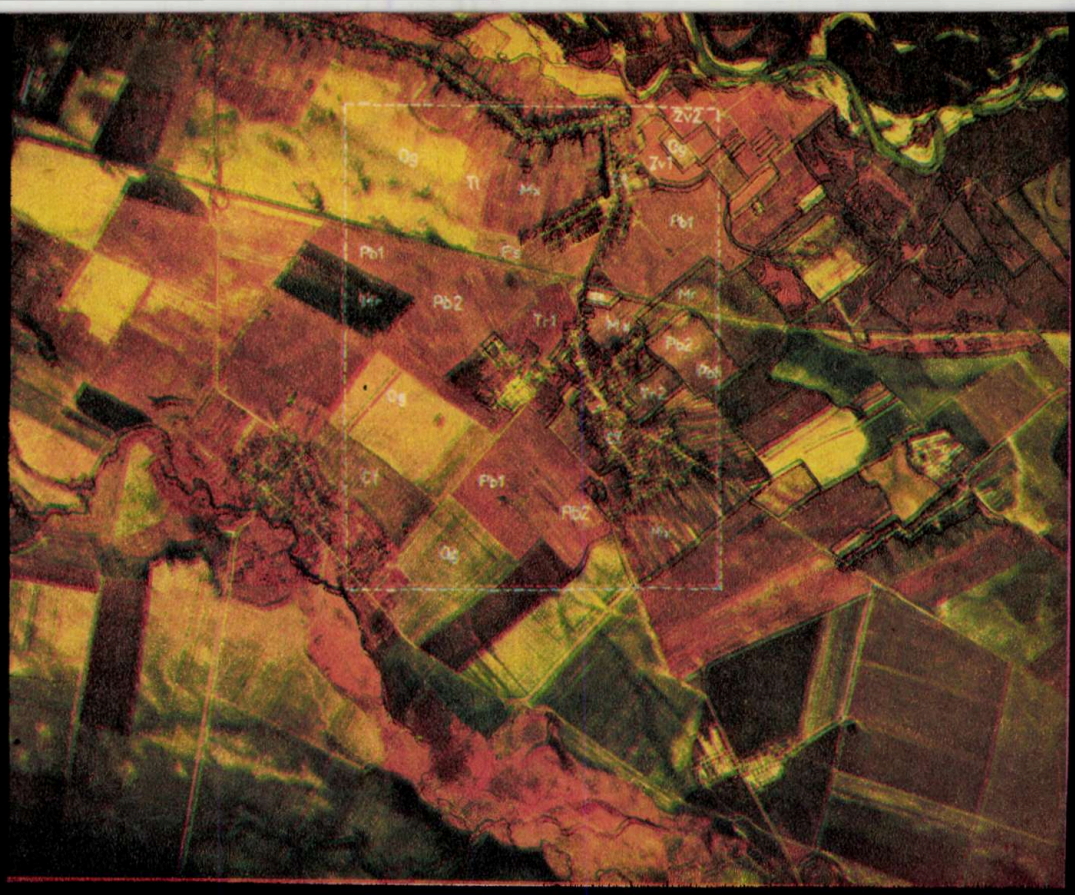
În perioada 27-30 septembrie vremea se va încălzi la început, pentru a se răci din nou în ultima zi a lunii. Cerul va fi variabil, temporar însorit. Diminețile vor fi cu ceață locală.

NICOLAE TOPOR



PENTRU TINERII SPECIALIȘTI

EVALUAREA ȘI SUPRAVEGHEREA RESURSELOR ȚĂRII PRIN teledetecție



Perioada următoare va marca o etapă hotărîtoare în înfăptuirea Programului partidului de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism, intrarea patriei noastre într-o fază nouă, superioară, de bunăstare și progres. Așa cum se subliniază în documentele Congresului al XII-lea al P.C.R., în această perioadă vor avea loc afirmarea cu putere a revoluției tehnico-științifice contemporane în toate domeniile, accelerarea trecerii, pe baza acumulării cantitative obținute în cincinalele precedente, la o nouă calitate a întregii activități economico-sociale.

În vederea creșterii aportului științei la dezvoltarea și modernizarea forțelor de producție, la progresul general al țării noastre, cercetarea științifică și tehnologică va trebui să-și concretizeze eforturile — în această perioadă — în principalele direcții, cum ar fi în domeniul geologiei și hidrogeologiei, în agricultură și silvicultură, în gospodărirea apelor și protecția mediului înconjurător, în meteorologie, geodezie etc.

Teledetecția — această tehnică nouă de explorare a suprafeței planetei — creează posibilitatea efectuării de studii globale și obținerii rapide a unui mare volum de informații, ceea ce este practic de neconceput prin alte metode (de exemplu, la macrostructura formațiilor orajoase, la structura tectonicii litosferei, în aspectele de maximă importanță privind cunoașterea dinamicii unor fenomene care pot evolua catastrofal — erupții vulcanice și chiar cutremure, taifunuri, inundații etc.) Așadar, teledetecția —, prin intermediul aparaturii montate pe sateliți, vizează să descopere radiațiile ultraviolete, vizibile, infraroșii și în gama hiperfrecvențelor, emise sau reflectate de suprafața Pămîntului, care dau indicații prețioase asupra stării de ansamblu a obiectelor și a proceselor care au loc pe scoarța terestră, în subsol sau în atmosferă. Teledetecția se bazează tocmai pe faptul că fiecare corp emite, reflectă sau difuzează radiații electromagnetice pe o lungime de undă proprie, încît fiecare corp se poate spune că posedă o «semnătură spectrală» individuală.

Fotografiile din satelit pot fi luate la date succesive pentru aceeași porțiune de teren, pe perioade diferite, ca luminozitate și ca sezon; de exemplu, o schimbare a nuanței unei zone agricole sau păduri, greu sesizabilă la un observator terestru, poate indica prezența unei pînze freatice, a unui zăcămînt de minereu etc.

Pe lîngă aparatura foto, teledetecția mai folosește și dispozitive de baleiere multispectrală care iau imagini linie cu linie, precum și dispozitive radar care pot lua «imagini» pe orice stare a timpului, chiar și noaptea.

În scurta istorie a metodei de cercetare prin teledetecție s-a utilizat, mai întîi, satelitul ERTS-1 (sau LANDSAT-1) lansat în 1972, care explora suprafața Terrei de pe o orbită polară aproape circulară, la 914 km altitudine. Satelitul era echipat cu trei camere de televiziune cu «start memorie», fiecare acoperind cu 4 400 de linii, la un ciclu de 25 secunde, înregistrînd concomitent suprafețe de 185×185 km. Într-un interval de 18 zile, satelitul acoperea, odată cu înregistrările, întreaga suprafață a planetei. A urmat apoi lansarea satelitului LANDSAT-2 în 1975, la aceeași altitudine pe orbita polară, însă cu un decalaj de fază de 180° (înregistrările avansînd de la 18 zile la numai 9 zile, putîndu-se astfel estima cu precizie și productivitatea recoltelor), iar în urmă cu cca doi ani a fost lansat al treilea satelit de teledetecție LANDSAT-3 dotat cu aparatură de înregistrare mai perfecționată, putînd face înregistrări și în zona termică a radiațiilor infraroșii.

La noi în țară, în cadrul unor institute de cercetare și inginerie tehnologică, au fost inițiate lucrări pentru aplicarea tehnicilor teledetecției, înscrise într-un program coordonat de către Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie.

După cum reiese și din Programul-directivă de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic, în perioada 1980-1990 cercetările științifice în domeniile menționate vor trebui să se realizeze pe baza celor mai noi concepții științifice, prin aplicarea unor metode moderne de investigare complexă, **inclusiv a teledetecției,** prin utilizarea de noi tipuri de aparatură de înaltă tehnicitate, a mijloacelor automate de prelucrare și interpretare a datelor, în vederea creșterii eficienței lucrărilor de prospectare.

Pentru a face cunoscute cîteva din problemele aplicațiilor prin metoda teledetecției cu ajutorul sateliților, avantajele pe care datele înregistrate și prelucrate le pot aduce economiei noastre naționale, ne-am adresat unor reputați specialiști din cadrul mai multor institute de cercetări ce folosesc de mai mulți ani această tehnică modernă de evaluare și supraveghere a resurselor țării noastre.

C.N.

INVENTARIEREA ZĂCĂMINTELOR PRIN

Abordate relativ recent pe plan mondial (1960), cercetările sistematice privind utilizarea tehnicilor de teledetecție în descoperirea și inventarierea resurselor terestre au înregistrat în scurt timp rezultate spectaculoase. În prezent, aceste tehnici își găsesc un cîmp larg de aplicare în rezolvarea diferitelor probleme din multiple domenii și în țara noastră. Referindu-ne la domeniul științelor geologice, obiectivele urmărite în procesul interpretării imaginilor satelitare le constituie identificarea corectă pe această cale a geomorfologiei zonelor investigate, accidentelor tectonice și tipurilor majore de roci existente în zonele respective, separarea lor și prezentarea tuturor caracteristicilor rezultate sub formă de hărți sau diagrame, în funcție de relațiile lor spațiale reale. Trebuie arătat că interpretarea unei imagini este definită, în general, ca procesul prin care sînt detectate, conturate și identificate unele caracteristici sau condiții în cadrul acesteia, cărora li se atribuie o anumită semnificație.

Din punctul de vedere al explorării, obiectivul principal urmărit de specialiștii noștri este punerea în evidență a unor noi zăcăminte exploatabile de substanțe minerale utile. Este bine cunoscut că la Congresul al XII-lea al P.C.R., tovarășul **Nicolae Ceaușescu** arăta, printre altele: «Va trebui să realizăm o intensificare a cercetării și cunoașterii rezervelor de substanțe minerale utile de pe întreg teritoriul țării, inclusiv a minereurilor sărace, extinzînd tehnicile moderne de prospecțiuni și explorare». Pentru identificarea și localizarea acestora utilizăm, de obicei, metodele geofizice și geochimice de prospecțiune, care se caracterizează însă printr-un preț și o durată de execuție în timp relativ mari. Teledetecția la nivelul actual, chiar dacă nu permite încă identificarea directă a zăcămintelor de substanțe minerale utile, poate contribui la restrîngerea suprafeței prospectate prin delimitarea zonelor de mare interes. În condiții fizico-geologice favorabile, prezența zăcămintelor este legată de anumite accidente tectonice care, prin manifestările lor la suprafață, se reflectă în imaginile de teledetecție. Deci teledetecția constituie un mijloc important de investigare geologică a subsolului, a resurselor sale minerale. Aceasta rezultă din faptul că, în raport cu fotografiile aeriene clasice, obținute doar în banda de frecvență a spectrului vizibil cu lungimi de undă cuprinse între 0,36 și 0,72 microni, a căror utilitate în domeniul științelor geologice a fost dealtfel recunoscută de mult, imaginile de teledetecție se bazează pe înregistrarea radiațiilor electromagnetice și din domeniile undelor «active» **(0,30 și 20 microni)** și a celor «pasive» (0,5 mm-5 m), conducînd astfel la o extindere considerabilă a posibilităților de investigare.

În momentul de față nu se poate concepe abordarea cercetărilor geologice în regiunile greu accesibile ale Pămîntului fără utilizarea prealabilă a imaginilor de teledetecție prin sateliți, care permit obținerea rapidă și la un preț mic a unor informații geologice pe suprafețe întinse, deosebit de importante pentru planificarea viitoare a lucrărilor de prospecțiune și explorare geologică.

Valorificarea datelor oferite prin teledetecție se face pe baza principiului «convergenței», conform căruia interpretatorul pornește de la o imagine sinoptică la scară mică primită de la sateliți, iar printr-o «focalizare» treptată, în funcție de obiectivul geologic urmărit, trece succesiv la scări din ce în

EVALUAREA RESURSELOR DE APĂ PRIN SATELIȚI

Dr. CORNELIA GRUMĂZESCU
I.M.H.

Activitatea de cercetare a colectivului de teledetecție din I.M.H. din ultimii doi ani a fost orientată către realizarea tehnicilor de prelucrare a datelor, înregistrate aerian sau satelitar, de interes hidrologic, în vederea introducerii lor în sistemul internațional hidrometeorologic. Aceasta va duce la creșterea randamentului și eficienței sistemului și la îmbunătățirea servirii operative a economiei naționale cu datele necesare pentru gestionarea resurselor de apă și pentru supravegherea fenomenelor ce le pot schimba calitativ și cantitativ.

Trecerea activității de teledetecție hidrologică în regim operațional presupune, în primul rînd, crearea unui sistem de tehnici și procedee de lucru apt să producă informația necesară rezolvării problemelor de luare a deciziei în domeniul gestiunii resurselor de apă ale teritoriului țării. Sistemul trebuie să utilizeze atît datele furnizate de senzorii transportați de navele spațiale (care efectuează acoperiri de rutină ale întregului teritoriu al țării), datele furnizate de senzorii purtați de navele aeriene (care asigură acoperirea unor arii cu dimensiuni mai reduse și care conțin detalii mai numeroase decît primele), cît și datele măsurătorilor la sol, respectiv date ale realității terenului provenite din rețeaua de observații și măsurători hidrologice și meteorologice.

Evaluarea și supravegherea de la distanță a resurselor de apă de pe întreg teritoriul țării și în mod repetitiv utilizînd datele provenind de la trei nivele de investigare (satelitar, aerian, sol) pentru aceeași arie a teritoriului, folosirea — la scară din ce în ce mai largă — a înregistrărilor multispectrale, precum și necesitatea prelucrării rapide a datelor în vederea furnizării în timp util a informației necesare luării deciziilor, determină un volum mare de imagini aeriene și satelitare care trebuie prelucrate cu mare precizie și obiectivitate. Rezultă că prelucrarea precisă și rapidă a imaginilor nu se

SUPRAVEGHEREA ȘI INVENTARIEREA RESURSELOR AGRICOLE

Ing. Corneliu Răută,
directorul I.C.P.A.,
cercetători: Ion Munteanu, Constantin Grigoraș, Ion Dragu (I.C.P.A.), Ion Huniady (INCREST), Gheorghe Marin (S.C.A. -Brăila)

Experiența internațională cît și rezultatele cercetărilor proprii arată că, încă din etapa actuală, tehnicile de teledetecție de pe sateliți, avioane, baloane etc., permit obținerea de informații rapide și în timp scurt privind numeroase probleme ale agriculturii, cum ar fi: folosința și gradul de utilizare a terenurilor agricole, inventarierea culturilor, estimarea stării de vegetație a plantelor cultivate și prognoza recoltelor, inventarierea resurselor de sol și supravegherea calității solului (eroziune, salinizare, exces de umiditate, poluare datorită activităților socioeconomice), temperatura și umiditatea solului, atacurile de boli și dăunători, calamități determinate de accidente climatice (înghețuri, grindine, secete), starea de vegetație și productivitatea pajiștilor naturale ș.a.

Expresie de vîrf a revoluției tehnico-științifice contemporane, teledetecția se afirmă deci ca un instrument deosebit de puternic pentru supravegherea terenurilor agricole. Dealtfel, agricultura este sectorul economic considerat ca unul dintre principalii beneficiari ai teledetecției.

STUDII ȘI CERCETĂRI PEDOLOGICE

Cele mai importante proprietăți ale solului care se bazează pe utilizarea teledetecției sînt: reflectanța, emisia de undă lungă și temperatura. Reflectanța solului (raportul dintre energia incidentă și energia reflectată) depinde de culoare, textură (mărimea particulelor minerale), rugozitate, umiditate, compoziția chimică și mineralogică, unghiul de iluminare, gradul de acoperire cu vegetație ș.a.

Emisia de undă lungă este dependentă îndeosebi de temperatura care, la rîndul ei, depinde de cantitatea de energie a suprafeței solului. Deocamdată, instalațiile de baleiere ale sateliților tehnologici

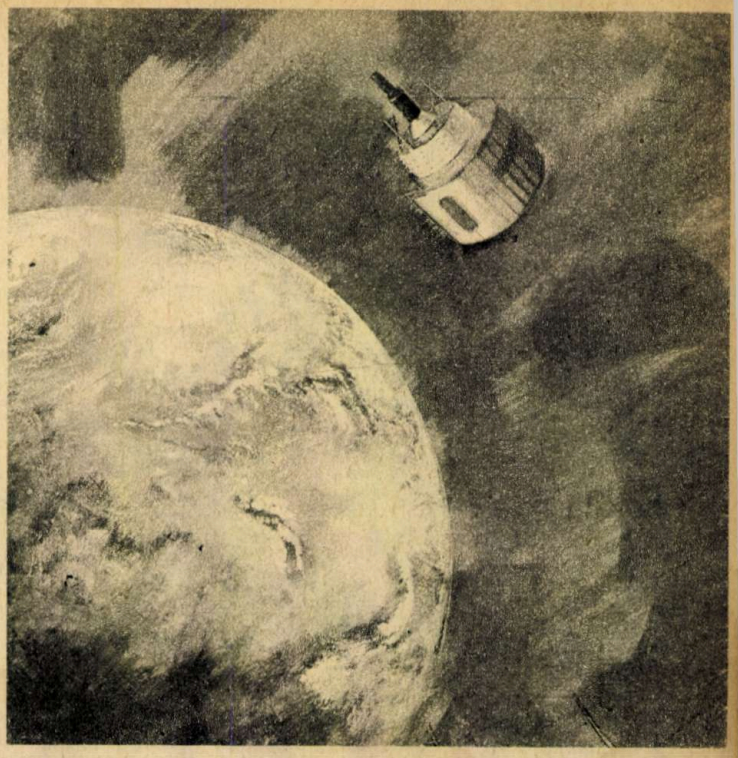
TELEDETECȚIE

Ing. VASILE VIJDEA, I.G.G.

ce mai mari, cu un grad de detaliere mult mai pronunțat.

Aplicarea tehnicilor de teledetecție la noi în țară a permis cercetătorilor Institutului de geologie și geofizică să obțină o serie de rezultate importante în cadrul studiilor întreprinse îndeosebi pentru zona Banatului, a Carpaților Orientali și a Munților Făgăraș. În general, obiectivul urmărit l-a constituit elaborarea unor hărți cu elemente geologice structurale, care să poată fi puse în legătură cu activitatea metalogenetică din regiunile respective. Realizarea unor asemenea hărți prin metodele geologice și geofizice convenționale la sol ar fi necesitat un timp mult mai lung comparativ cu teledetecția. Astfel, cercetările întreprinse au contribuit la descifrarea tectonicii și structurii regionale a lanțului vulcanic neogen Oaș-Gutîi-Țibleș și a Munților Făgăraș, arii unde în prezent se execută lucrări de explorare. În zona Baia Mare, cunoscută pentru zăcămintele de minereuri neferoase, legate de activitatea magnetică, au fost identificate, tot prin teledetecție, elemente de detaliu ale unor aliniamente tectono-magmatice care au implicații directe pentru localizarea structurilor favorabile existenței mineralizațiilor. În prezent, aici se execută prospecțiuni geologice și geofizice de detaliu, în vederea amplasării unor lucrări de explorare minieră și de foraj.

Din punct de vedere economic, utilizarea teledetecției în studiile geologo-geofizice a demonstrat că este posibilă o mai judicioasă orientare și amplasare a lucrărilor de prospecțiune geologo-geofizice de detaliu la sol, precum și de explorare prin galerii miniere și foraje, contribuindu-se totodată și la scăderea costului celor din urmă printr-o reducere a volumului lor.



Satelitul geostaționar de meteorologie METEOSAT

poate realiza numai prin utilizarea mijloacelor tehnice și procedeelor convenționale de interpretare, ci și prin utilizarea unor tehnici de prelucrare și manipulare automată.

Dacă la interpretarea imaginilor la scară mare ale înregistrărilor, forma și dimensiunile obiectelor redate joacă un rol principal la identificarea lor (deoarece cu ajutorul unor instrumente optice ele pot fi determinate cu ușurință de fotointerpret), la interpretarea imaginilor la scară mică și mijlocie un rol esențial în identificarea obiectelor și atributelor lor revine variațiilor de ton ale imaginii și texturii ei. Contrastele tonale permit să se facă discriminarea între un obiect oarecare și fundalul său și astfel să i se determine dimensiunile și forma, iar similitudinile de ton permit identificarea obiectelor similare.

Schimbările subtile de ton ale imaginilor la scară mică sînt însă de cele mai multe ori dificil de sesizat, de delimitat și de interpretat calitativ, în special cînd dorim să identificăm obiectele și fenomenele hidrologice și atributele lor. Ca urmare, pentru utilizarea înregistrărilor satelitare la scară mică se caută căile și mijloacele de analiză a imaginilor prin determinarea cantitativă a variațiilor de ton, respectiv prin măsurători ale densității filmului. Diferențele tonale subtile dintre imaginile în diferite benzi spectrale ale unei aceleiași scene sînt de o deosebită importanță pentru determinarea «signaturilor» spectrale ale obiectelor și fenomenelor hidrologice și a atributelor lor, care nu pot fi discriminate prin interpretarea variațiilor tonale de pe o singură imagine provenită dintr-o înregistrare a radianței suprafeței terestre într-o anumită bandă spectrală. Determinarea «signaturilor» spectrale se poate face cu ușurință prin manipularea datelor cantitative ale densității filmului a două sau mai multe imagini, fiecare corespunzătoare unei alte lungimi de undă a spectrului electromagnetic. Posibilitatea de a digitaliza rapid și cu mare precizie imaginile provenite din înregistrările aeriene și satelitare conferă tehnicilor actuale de clasificare automată două capacități, și anume detecția/categorisirea obiectului și clasificarea/interpretarea ariei.

Cercetările noastre au fost orientate, în mod special, către cea de-a doua capacitate, către clasificarea/interpretarea ariei care este de mare interes pentru trecerea în regim operativ a activității de teledetecție hidrologică. Ideea de la care s-a pornit a fost aceea de a găsi mijlocul tehnic de prelucrare a imaginii apt de a decide care clasă de obiecte sau fenomene hidrologice este prezentă în fiecare areal al

actuali LANDSAT înregistrează numai reflectanța suprafeței Pămîntului în patru benzi ale spectrului electromagnetic: 0,5-0,6; 0,6-0,7; 0,7-0,8 și 0,8-1,1 microni. Aceste înregistrări sînt larg folosite în studiul solului, contribuind la rezolvarea unor probleme, cum sînt: cartarea solului, studiul umidității și salinității, stabilirea arealelor cu depuneri de praf (în zonele adiacente deșerturilor), aprecierea pretabilității solurilor etc. Datele de baleiere de la sateliți permit întocmirea de hărți regionale ale terenurilor agricole, care pot servi ca bază pentru estimarea generală a potențialului arabil al diferitelor zone geografice. Spre exemplu, în harta părții de est a Cîmpiei Române, realizată pe baza acestor date, sînt puse în evidență atît zonele fără probleme privind utilizarea agricolă (interfluviile cu soluri de tip cernoziom sau brun-roșcat), cît și arealele cu limitări de folosință agricolă, care necesită lucrări de îmbunătățiri funciare și/sau de ameliorare a însușirilor solului (luncile inundabile, sectoarele cu sărături și nisipuri etc.). De asemenea s-a dovedit că aceste înregistrări pot contribui la identificarea și delimitarea zonelor cu fenomene de degradare a calității solului. Bunăoară, ele au condus la constatarea că, față de situația pedologică cunoscută, în Cîmpia Română de vest a avut loc, în ultimii 10-15 ani, o extindere considerabilă a suprafețelor cu soluri cu reflectanță ridicată, fapt ce denotă agravarea fenomenului de distrugere a structurii, formarea de crustă și scăderea conținutului de humus din stratul arabil al solurilor din teritoriile respective.

Exemplele de mai sus demonstrează că, prin caracterul lor multispectral, sinoptic și repetitiv, datele de baleiere procurate de senzorii orbitali aduc o dimensiune nouă, capabilă să îmbunătățească considerabil eficiența atît a studierii și cercetării cît și a supravegherii calității resurselor de sol.

AEROFOTOGRAFIA ÎN INFRAROȘU

Întrucît lungimea de undă a infraroșului apropiat este puternic reflectată de pigmenții clorofilieni (pe filmul infraroșu covorul vegetal apare în diverse nuanțe de roșu, în funcție de conținutul de clorofilă al aparatului foliar), aerofotografia în această zonă spectrală este larg utilizată în teledetecție pentru studiul formațiunilor vegetale. Ea permite rezolvarea rapidă și cu un ridicat grad de precizie a problemelor de inventariere și de recunoaștere a stării de vegetație a culturilor agricole și a celor de cartare a vegetației naturale. În S.U.A., Israel și alte țări aerofotografia în infraroșu este deja utilizată în mod curent pentru identificarea atacurilor de boli și dăunători în livezile de citrice și culturile de cartof și se fac cercetări privind efectele fotografice ale

imaginii, astfel încît rezultatul prelucrării să ducă rapid la întocmirea unei hărți tematice. Printr-o colaborare fructuoasă cu catedra de electronică aplicată din Institutul politehnic București și utilizînd aparatura TV realizată de Întreprinderea «Tehnoton» din Iași, s-a putut obține un sistem de extragere și prelucrare automată a datelor de interes hidrologic din înregistrările satelitare, care are la bază un convertor analog-numeric. Sistemul de prelucrare automată realizat cuprinde: un subsistem de prelucrare numerică a imaginii fotografice, care corespunde unei unități CRT de explorare a filmului; un subsistem de materializare pe film a imaginilor numerice; un subsistem de trecere a datelor digitalizate în hărți tematice și un subsistem de stocare a datelor numerice.

Datorită flexibilității dispozitivelor sale, sistemul poate prelucra atît imaginile fixate pe suporturi transparente (negative și diapozitive), cît și cele fixate pe suporturi opace (copii de hîrtie). Pentru precizia rezultatelor prelucrării sînt de preferat transparentele, deoarece imaginile înregistrate pe suport opac sînt foarte dificil de iluminat, fără a da reflexii ale suprafeței lor. Dimensiunea materialelor acceptate poate fi de la 30×30 cm pînă la 24×36 mm. De asemenea, sistemul poate prelucra cu aceeași precizie și cu același randament fotografiile alb-negru, cele color convenționale și cele color infraroșu.

Prelucrarea numerică propriu-zisă este precedată de cea a imaginii, care are drept scop mărirea capacității de recunoaștere a obiectului sau fenomenului hidrologic urmărit și care constă din: corectarea luminozității generale a imaginii, atenuarea sau intensificarea imaginii, aducerea imaginii la scară dorită și stabilirea cîmpului de vedere al camerei TV, suprapunerea riguros exactă a imaginilor multispectrale ale unei aceleiași scene și sta-

diferitelor varietăți de rugină în cazul păioaselor. Rezultate foarte promițătoare s-au obținut de asemenea în detectarea salinității solului și a excesului de umiditate, în urmărirea distribuției apei în culturile irigate, în semnalarea stării de tasare a stratului arat, cît și a altor însușiri ale solurilor și terenurilor care pot fi înregistrate pe imaginile fotografice în infraroșu.

Cercetările noastre efectuate în zonele agricole Petrești-Dîmbovița și Scornicești-Olt au demonstrat că aerofotografia în infraroșu permite nu numai o descifrare integrală a peisajului agricol, ci și identificarea unor aspecte calitative, cum sînt: densitatea la culturile de porumb, gradul de îmburuienire în cazul culturilor de sfeclă, a trifoiștilor și lucernierelor etc. De asemenea, rezultate foarte bune s-au obținut în identificarea stării de vegetație a pajiștilor și fînețelor naturale, cum ar fi: deosebirea pajiștilor degradate de cele bine închegate sau a pajiștilor cu vegetație de umiditate ridicată față de cele uscate de pe coaste sau de pe terenuri excesiv drenate etc.

În ceea ce privește vegetația lemnoasă, a reieșit că, în cazul formațiunilor relativ omogene, identificarea acestora este posibilă cu un grad de siguranță deosebit de ridicat. În sectorul cercetat au fost identificate cu precizie pădurile de gîrniță, zăvoaiele de sălcii, plantațiile de plop și salcîm ș.a. În unele cazuri — de exemplu la pădurea de gîrniță — au fost posibile chiar și detalieri în raport cu vîrsta arboretelor (păduri bătrîne, păduri tinere și lăstărișuri).

DETECȚIA TERMALĂ

Prin măsurarea emisiei termale în infraroșu tehnicile de teledetecție permit stabilirea temperaturii absolute și relative a suprafeței solului sau a covorului vegetal și a diferențelor de temperatură dintre acestea și aerul ambiant. Întrucît emisia în infraroșu termal este influențată, printre alți factori, și de conținutul de apă și /sau de săruri din sol, temperaturile de emisie măsurate pot fi convertite, pe baza unui eșantionaj corespunzător, în valori relative și absolute de umiditate și/ sau salinitate. Pentru experimentare privind determinarea temperaturii, a capacității calorice și inerției termale a terenurilor funcționează satelitul specializat HCMM (Heat Capacity Mapping Mission), iar echipamentele sateliților care urmează să fie lansați în anii '80 cuprind și senzori pentru măsurarea emisiei în infraroșu termal.

Cercetările noastre în acest domeniu s-au efectuat la sol asupra unui teren cu soluri cu conținuturi diferite de apă și săruri de la marginea Lacului Sărat-Brăila. Compararea datelor înscrise pe imaginea convențională-color a acestui cîmp cu termogramele (în scală 10°C), înregistrate seara (la ora 19,00) și în cursul nopții (la orele 23 și 3'), evidențiază o bună corelație între diferitele niveluri de umiditate și

1. — Sistem de prelucrare automată a imaginilor fotografice aeriene și satelitare

2. — Imagine din satelit a Cîmpiei Române

3. — Ariile cu grosimi diferite ale stratului de zăpadă din bazinul inferior al Siretului: *1* — zăpadă de la 0-5 cm; *2* — zăpadă 6-10 cm; *3* — zăpadă 11-15 cm; *4* — zăpadă 16-20 cm; *5* — zăpadă peste 20 cm; *6* — limita stratului de nor.

4. — Supravegherea calității solului folosind date de la satelit; imaginea în spectrul vizibil (*1* — soluri cu 2-3% săruri și 40-45% apă; *2* — soluri cu 1-2% săruri și 30-40% apă; *3* — soluri cu 0,7-1% săruri și 20-30% apă; *4* — soluri cu mai puțin de 0,6% săruri și 14—20% apă; *A* — suprafață proaspăt arată.

Imaginile izotermei la data de 9.08.1979: *a* — ora 19,00; *b* — ora 23,00.

bilirea reperelor pentru poziționarea spațială a imaginii prelucrate.

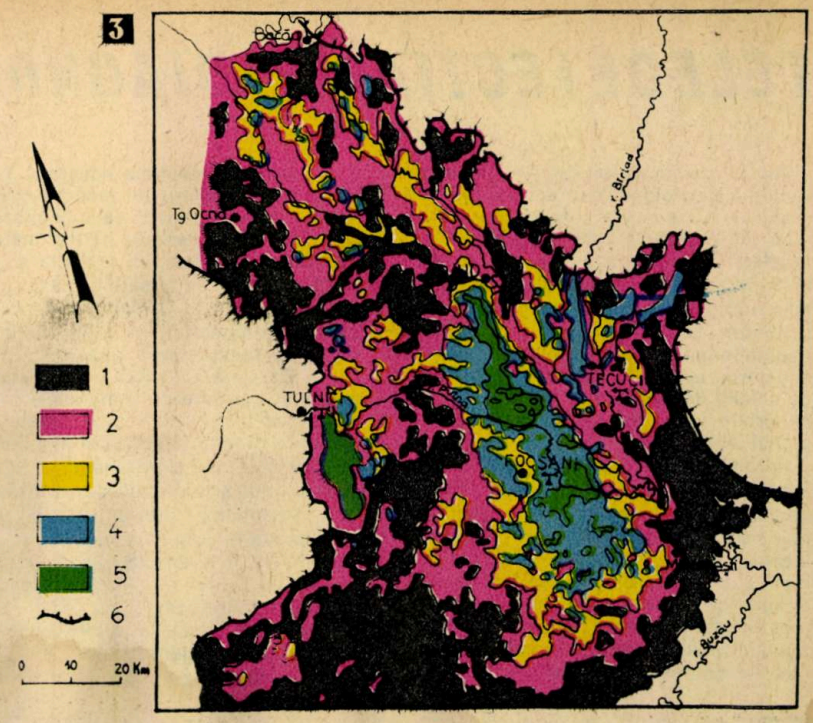
Prelucrarea propriu-zisă a imaginii constă din conversia analog-numerică a semnalului video furnizat de camera de luat vederi, selectarea zonei de gri cu o anumită semnificație hidrologică și afișarea ei pe ecranul monitorului TV. Întrucît prelucrarea propriu-zisă corespunde unui proces de clasificare spectrală, operația «cheie» este selectarea zonelor de gri în funcție de semnificația lor hidrologică. Realizarea acestui obiectiv se poate face prin *procedeul ariilor de eșantionaj* și *procedeul grupării*.

Pentru exemplificare, este prezentată aplicarea primului procedeu la evaluarea stratului de zăpadă din bazinul inferior al Siretului.

Cînd lipsesc datele eșantionajului la sol, pentru corelarea claselor cu datele realității terenului, pot fi utilizate spectre de referință întocmite pe baza unor determinări anterioare ale obiectului avut în vedere.

Timpul necesar desfășurării operației sistemului este foarte redus. Astfel, întreg ciclul de prelucrare numerică a unei fotografii, de la corectarea imaginii și pînă la întocmirea hărții tematice cu latura de 185 km, necesită între 60 și 90 minute, în funcție de complexitatea temei. Prelucrarea numerică a imaginii cere numai cca 9 minute, restul timpului fiind consumat pentru prelucrarea filmului și trecerea datelor pe baza topografică. Pentru întocmirea unei hărți tematice a întregului teritoriu al țării, la scara 1:1 000 000, pe baza prelucrării numerice a celor 18 imagini (cadre) ce asigură acoperirea integrală sînt necesare cca 20 ore.

3



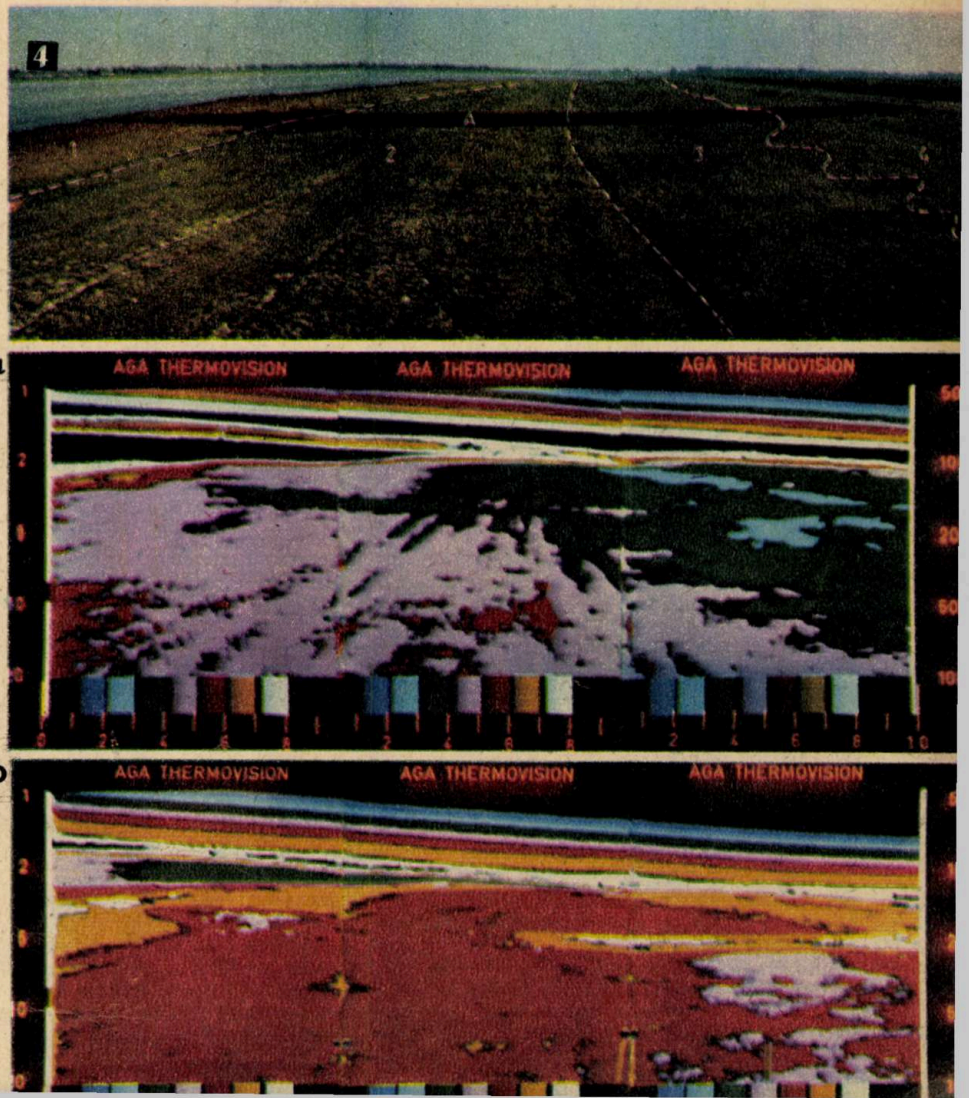
salinitate, pe de o parte, și temperaturile relative ale suprafețelor respective, pe de altă parte. Astfel, fîșia de lîngă lac, cu umiditate și salinitate ridicate, apare atît seara cît și în cursul nopții cea mai caldă, pe cînd cea din partea dreaptă, cu umiditate și salinitate relativ scăzute (deci cu capacitate calorică și inerție termală mici), se răcește repede, prezentînd tot timpul nopții temperaturi relative cu 3-4°C mai scăzute decît zona vecină lacului. Zona centrală apare cu temperaturi relative intermediare față de fîșiile laterale corespunzător valorilor, de asemenea, intermediare ale umidității și salinității.

Exemplele de mai sus cît și experiența internațională existentă arată că detecția termală în infraroșu face posibilă studierea și cercetarea unui evantai larg de probleme ca: stabilirea nevoii de irigație sau de drenaj, extinderea și severitatea fenomenului de secetă, distribuția teritorială a precipitațiilor evidențiată de harta termală a solului și vegetației, evidențierea zonelor cu apă freatică la mică adîncime, studiul ecologic al comunităților de plante, inventarierea culturilor și stabilirea stării de sănătate a plantelor etc.

●

Obținerea datelor referitoare la problemele de mai sus poate fi simplă, dar cel mai adesea este deosebit de complexă datorită caracteristicilor specifice ale materialelor biologice și solurilor și pentru că agricultura este dinamică și cu condiții în continuă schimbare. Perfecționarea continuă a tehnicilor de achiziționare (a senzorilor) și a celor de prelucrare și interpretare a datelor arată însă că multe din dificultățile actuale vor fi depășite în anii următori, fapt ce va permite trecerea la o observare aerospațială operațională a resurselor agricole.

4



TELEDETECTIA ÎN DIAGNOZA ŞI PROGNOZA

Astăzi putem vorbi de un sistem de sateliți meteorologici operaționali judicios organizat, care culege informații și măsurători de radiație a sistemului Pămînt-atmosferă și care, simultan cu această misiune, asigură și circulația informațiilor meteorologice. Practic, acest sistem este constituit dintr-o rețea de cinci sateliți geostaționari plasați asimetric în planul ecuatorial la cca 36 000 km și o pereche de sateliți de pasaj solar sincroni, plasați pe orbite joase înclinate, cu cca 100° pe planul ecuatorial.

Informația furnizată de acești sateliți are o dublă circulație pînă intră în circuitul beneficiarilor. Imaginile sînt recepționate mai întîi de un centru de recepție și prelucrare, care corectează fiecare imagine; i se suprapune o grilă de coordonate geografice, o sectorizează și apoi retransmite fiecare sector de imagine prin intermediul aceluiași satelit la beneficiari, adică la centrele de prevedere situate în zona de radioreceptie a acestuia. Tot pe aceeași cale, centrul de recepție și prelucrare a imaginilor de la sateliții geostaționari difuzează o serie de hărți și materiale secundare rezultate din prelucrarea completă a datelor de la satelit (hărți cu vectorul vîntului la 2—3 nivele în troposferă, hărți cu temperaturi etc). Pe continentul european funcționează un asemenea centru la Darmstadt (R.F.G.), care recepționează și prelucrează materialele primite de la satelitul geostaționar «Meteosat», plasat în dreptul intersecției meridianului zero cu ecuatorul și retransmite o serie de date, imagini și informații culese direct sau prin intermediul centrului Lannion (Franța) și al stației Vila Franca (Spania), de la sateliții GEOS și GOMS, plasați deasupra Oceanului Indian și Atlantic (respectiv deasupra longitudinilor 75° E și 75° V).

Sateliții de pasaj, pe orbite joase, spre deosebire de cei geostaționari, sînt recepționabili direct de două ori pe zi, fiecare de către oricare stație terestră de recepție. Echipați cu radiometre cu baleiaj, capabile să măsoare radiația terestră și atmosferică în mai multe benzi spectrale (5—20 canale), sateliții «joși» de tip TIROS-N, NOAA (considerați și ca reprezentanți ai ultimei generații de sateliți) furnizează date și informații de două tipuri: analogic-convertibile direct în imagini și numeric-convertibile în imagini, însă în același timp compatibile și cu prelucrarea direct în calculator.

Indiferent de tip, datele obținute în final de la aceste platforme extraterestre de observare a atmosferei sînt folosite în diagnoza și prognoza meteorologică. Noutatea principală în acest domeniu nu o constituie doar folosirea din ce în ce mai intensă a datelor obiective, provenite din asemenea surse, ci și modelarea matematică a proceselor majore care determină starea timpului.

Așa cum reiese și din Programul-direc-

PROTECTIA CALITĂȚII APELOR PRIN TELEDETECȚIE

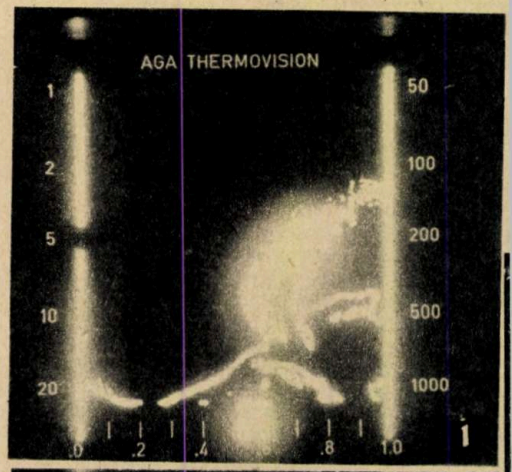
Ing. șef ION GHIȚĂ, Institutul de cercetări și proiectări pentru gospodărirea apelor

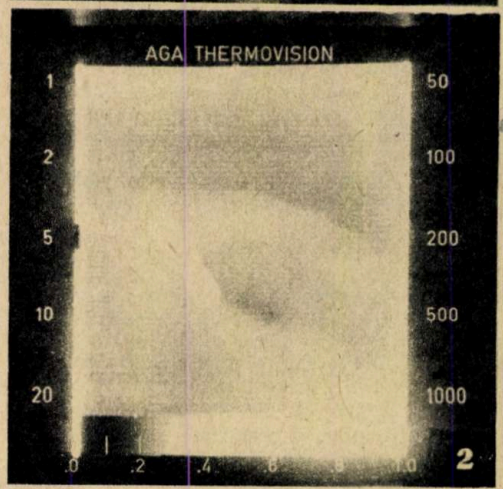
Condiția fundamentală a conservării resurselor de apă de care omenirea are nevoie tot mai mult o constituie prevenirea și combaterea poluării acestora. În condițiile contemporane, datorită creșterii puternice atît a cantităților cît și a nocivităților apelor reziduale etc., poluarea a devenit unul dintre fenomenele cele mai răspîndite pe glob. Ea afectează flora, fauna, solul, economia și însăși viața omului. De aceea se impune în mod obiectiv luarea de măsuri urgente care să prevină și să combată poluarea apelor.

În viitor va trebui ca cercetarea să dea soluții pentru combaterea degradării și poluării mediului ambiant, să se pună accentul pe elaborarea de tehnologii nepoluante și de materiale destinate neutralizării agenților dăunători. În acest sens, specialiștii de la I.C.P.G.A. fac intense cercetări privind posibilitățile de utilizare ale teledetecției în urmărirea unor aspecte care prezintă interes real pentru protecția și supravegherea calității apelor de suprafață de pe teritoriul țării noastre.

Pe plan mondial cercetările privind aplicațiile teledetecției pentru supravegherea calității apelor vizează, în primul rînd, trecerea unora dintre metodologiile experimentale la o fază operațională, precum și extinderea domeniului acestor aplicații. De asemenea se are în vedere realizarea unor sisteme informatice complexe pentru supravegherea calității apelor utilizînd atît datele satelitare, eventual completate cu înregistrări subsatelitare, cît și metode clasice-convenționale cu prelevări în situ și analize de laborator corespunzătoare, ale căror rezultate sînt integrate în aceste sisteme. În acest sens pot fi citate cercetările efectuate în colaborare de S.U.A. și Canada, în vederea creării unui sistem automatizat multidate pentru urmărirea variației concentrației materiilor în suspensie din apa Golfului Fundy, în zona de nord-vest a Oceanului Atlantic: sistemul ar permite totodată compensarea influenței variațiilor atmosferice între diferite date succesive ale înregistrărilor satelitare de tip «Landsat». Acest sistem este utilizat pentru studiul distribuției concentrației, transportului și depunerii materiilor în suspensie în golful menționat în legătură cu amplasarea unui baraj pentru o mare centrală hidroelectrică mareemotrice. Se menționează totodată cercetările în curs privind evaluarea stării trofice a lacurilor prin teledetecție, precum și cele privind evoluția temperaturii apelor de suprafață, utilizînd radiometre cu mare putere de rezoluție plasate pe unii sateliți meteorologici, care pot furniza astfel date deosebit de interesante și în domeniul protecției și supravegherii calității apelor.

Dintre rezultatele cercetărilor efectuate în zona Marilor Lacuri din America de Nord, în legătură cu utilizarea teledetecției satelitare multispectrale, se evidențiază unele realizări, obținute prin prelucrarea la calculator a înregistrărilor multibandă. Înregistrările din banda 5 (radiația electromagnetică cu lungime de undă între 0,6 și 0,7 microni, centrată pe roșu în spectrul vizibil) prezintă o bună corelație lineară cu turbiditatea din zona de la suprafața apei produsă de materiile în suspensie de natură anorganică, putînd fi detectate concentrațiile de pînă la 5 mg/l. Înregistrările obținute în banda 6 (radiația electromagnetică cu lungime de undă între 0,7 și 0,8 microni, respectiv infraroșu apropiat) prezintă o bună corelație, însă semilogaritmică, cu concentrația materiilor în suspensie de natură organică-vegetală, exprimată prin conținutul de clorofilă «a» din zona de suprafață a apei, care poate ajunge pînă la valori de 1 000 mg/m^3, concentrația minimă detectabilă fiind de 3-4 mg/m^3. O concentrație ridicată a materiilor anorganice în suspensie poate însă masca o turbiditate organică medie sau redusă, mai ales în cazul apelor oligotrofe. Astfel, unele caracteristici observate simultan în benzile 5 și 6 pot fi identice pentru ape cu turbiditate foarte ridicată, cum sînt imaginile cu mișcarea sedimentelor în zonele litorale, ale afluenților la gurile



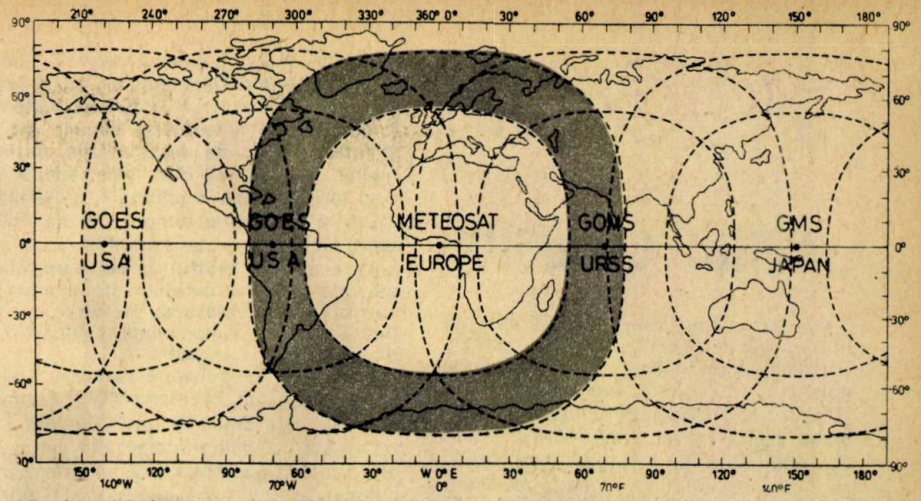


METEOROLOGICĂ

Dr. TOMA RUNCANU, I.M.H.

tivă de cercetare ştiinţifică, dezvoltare tehnologică şi de introducere a progresului tehnic, în următorul deceniu în ţara noastră avem obligaţia să utilizăm sateliţii meteorologici de teledetecţie pentru a preveni şi combate stihiile naturii. În prezent, atît în centre meteorologice mari, de importanţă regională sau mondială, cît şi în institutul de specialitate din ţara noastră se realizează zilnic hărţi probabile cu repartiţia reliefului baric, a cîmpului termic şi a circulaţiei la suprafaţa solului şi la diferite nivele în troposferă, pe baza unor asemenea modele teoretice. Intervalul de prognoză al acestor hărţi variază între 1—4 zile, iar cadrul la care se referă este considerat la dimensiunile unui continent sau emisfere (scară sinoptică); în majoritatea cazurilor, procesele circulaţiei generale a atmosferei sînt surprinse corect. Etapa imediat următoare, care se pregăteşte în prezent, va fi trecerea sau adaptarea modelelor matematice de prog-

SISTEMUL DE SATELIŢI METEOROLOGICI GEOSTAŢIONARI



noză obiectivă la zone mai reduse sau, aşa cum spun specialiştii, adoptarea lor la mezoscară, pentru a putea analiza şi surprinde mai bine fenomenele şi procesele locale, influenţate sau determinate, în special, de particularităţile de relief.

Ca ultimă remarcă, trebuie să reţinem un mic, dar esenţial amănunt: indiferent cît de perfecţionate sînt sau vor fi schemele şi modelele de prognoză numerică, rezultatul acestora — *hărţile probabile* — trebuie bine interpretate, adică alături de aportul calculatorului mai sînt necesare aportul şi experienţa specialistului care elaborează în final prognoza.

---

de vărsare etc. În anumite cazuri este însă posibil să se elimine interferenţele dintre înregistrările în benzile 5 şi 6 printr-o prelucrare matematică adecvată, la calculator, putînd fi puse astfel în evidenţă concentraţii importante de clorofilă «a», respectiv fenomene de impurificare secundară cu efecte de «înflorire» a apelor. Înregistrările în banda 4 (radiaţia electromagnetică cu lungimea de undă între 0,5 şi 0,6 microni, în spectrul vizibil), datorită puterii de penetrare mai mari, permit urmărirea unor fenomene în profunzimea apei pînă la adîncimi de peste 15 m. Astfel s-au pus în evidenţă fenomene de precipitare a carbonatului de calciu la 10-15 m profunzime, care au loc la schimbări bruşte ale stării apei lacurilor, reziduuri miniere evacuate în zona de adîncime, pe lîngă unele date hidrografice din zona malurilor Marilor Lacuri, pînă la o adîncime de 15 m.

În ţara noastră s-au obţinut unele realizări privind utilizarea teledetecţiei pentru supravegherea calităţii apelor de suprafaţă prin cercetările cu caracter multidisciplinar, efectuate în colaborare cu mai multe unităţi de cercetare, în cadrul programului de teledetecţie, coordonat de către C.N.S.T.

Mai întîi sînt de semnalat experimentările efectuate şi metodologiile propuse de specialiştii Institutului pentru supravegherea gradului de poluare termică la deversarea unor ape calde în lacul Mamaia, provenite de la centrala electrică din apropiere, depistate prin teledetecţie, utilizînd termoviziunea, cu amplasarea aparaturii atît la sol, cît şi pe elicopter. De asemenea, specialiştii institutului au mai experimentat şi propus metodologii pentru studiul şi supravegherea prin teledetecţie a dispersiei în Marea Neagră a apelor uzate încărcate cu suspensii de provenienţă organică şi minerală, precum şi a apelor uzate orăşeneşti epurate (cu un conţinut redus de materii în suspensie). S-a utilizat astfel o metodă originală cu trasor pentru punerea în evidenţă a evoluţiei ariei de dispersie în mare, cît şi pentru stabilirea coeficienţilor caracteristici de dispersie. S-au mai efectuat cercetări pentru punerea în evidenţă prin teledetecţie a vegetaţiei acvatice din lacurile litorale de mare întindere (Complexul Razelm), precum şi pentru evaluarea ariei de dezvoltare a unor fenomene de înflorire (poluare secundară), care au apărut în anumite perioade în apele marine, afectînd calitatea apei pînă la o profunzime de mai mulţi metri. În scopurile arătate s-au folosit atît imaginile fotografice în alb-negru sau color obţinute prin teledetecţie de la sol, aeropurtată sau satelitară, cît şi înregistrări pe benzi magnetice compatibile pentru prelucrare pe calculator.

În continuare, cercetările au în vedere, în primul rînd, aprofundarea şi extinderea aplicării metodologiilor şi rezultatelor obţinute în domeniile de cercetare abordate, precum şi dezvoltarea unor noi cercetări privind, în mod special, posibilităţile de utilizare a mijloacelor de calcul şi prelucrarea automată a datelor din înregistrările obţinute prin teledetecţie satelitară sau aeropurtată, astfel încît să se poată extrage şi valorifica cît mai mult informaţiile de detaliu conţinute în aceste înregistrări. În acest sens se folosesc prelucrări prin densitometrie, cu ajutorul calculatoarelor electronice şi al unor programe adecvate, care în cazul înregistrărilor satelitare de tip «Landsat», permit extragerea completă a informatiilor primare obţinute, respectiv pentru fiecare cadru (înregistrare) şi bandă ce cuprinde circa 3 milioane de pixeli (element-unitate de imagine, care corespunde la o suprafaţă din teren de circa 60×80 m²). Fiecare pixel, la rîndul său, poate avea valori ale reflectanţei în banda respectivă cuprinse între 0 şi 127 de tonuri diferite.

Rezultă astfel un număr mare de variante care se analizează comparativ cu datele de teren obţinute din zone-test, astfel încît să se pună în evidenţă răspunsuri spectrale şi prelucrările adecvate, semnificative pentru unii parametri de calitate ai apei.

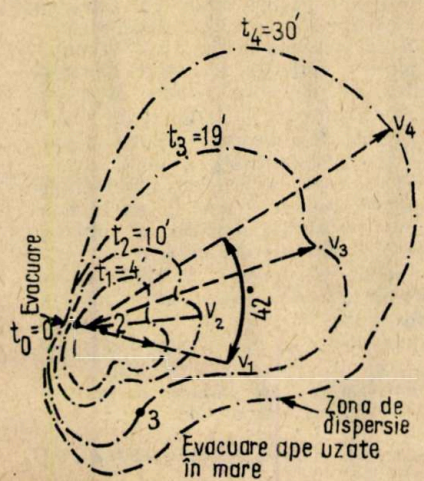
Grupaj realizat de
Dr. CONSTANTIN NEDELCU

---

*1. — **Imaginea unei izoterme (zona de egală temperatură a suprafeţei apei) a spectrului poluării termice la descărcarea unor ape calde într-un lac (provenită de la o termocentrală), obţinută prin teledetecţie, cu termoviziune.***

*2. — **Spectrul de dispersie la evacuarea unor ape uzate mai calde cu 1°C faţă de apa mării, obţinută prin termoviziune. Se remarcă «umbra» termică a navei pentru prelevări şi măsurători din apropierea zonei de descărcare.***

*3. — **Dinamica evoluţiei spectrului de dispersie a unor ape uzate epurate, evacuate în mare, obţinut prin aerofotografierea aceleiaşi zone succesiv la intervale de 5-10 minute.***



YOGA (VII)

ŞI „AURUL CENUŞIU"

Imersia informaţională nu mai este de mult o prezumţie statistică, ci o realitate cotidiană, stringentă şi palpabilă, ca şi noianul de probleme, evenimente şi acţiuni, al căror impact ne obligă la tot mai multe decizii într-un timp tot mai scurt. Se caută neîncetat noi soluţii, noi strategii, începînd-se, normal, de la reevaluarea justă a posibilităţilor umane. Într-un asemenea studiu — sugestiv intitulat «Aurul cenuşiu» — reputatul om de ştiinţă Mircea Maliţa conchidea că din întreg tezaurul său cerebral omul îşi utilizează abia o jalnică **zecime**. Judecînd prin prisma a ceea ce a reuşit totuşi fiinţa omenească să creeze numai cu acest procent, rezerva de 9/10 oferă perspective cel puţin optimiste. Surprinzător însă, autorul afirmă că şi în viitor ne vom baza doar pe aceeaşi unică zecime (optim exploatată), susţinînd că nu se întrevede nici o modalitate de acces la restul fondului cerebro-mintal. Oare aşa să fie?

Credem că nu, şi ne bazăm afirmaţia pe efectele deja verificate (dar adesea neglijate) ale tehnicilor din Yoga integrală, care, bine înţelese şi practicate, **ar putea declanşa o nouă revoluţie în arta mînuirii gîndului!** Căci, dacă aceste procedee de stimulare şi autocontrol somato-psiho-mintal au permis practicienilor să sesizeze, încă de mii de ani, legi şi structuri fundamentale ale naturii, **nu vedem de ce omul zilelor noastre, cu înaltul lui grad de conştiinţă şi de evoluţie, nu ar putea, prin aceleaşi mijloace, să-şi multiplice puterea de cunoaştere, de penetraţie analitică, de înţelegere sintetizantă, depăşind faza tiraniei tehnologice!** În acest articol vom prezenta cîteva argumente.

1. Într-o primă (şi voit simplistă) analogie putem considera **sistemul cerebral** compus, ca şi calculatorul, din două mari ansambluri: **un hardware** (totalitatea structurilor anatomo-histologice = substanţa cerebrală multietajată) şi un **software** (cuprinzînd întregul «pachet» de programe al manifestărilor psihointelectuale = concretizarea activităţii creierului nostru). La nivelul hardware-lui cerebral, Yoga poate interveni în nenumărate modalităţi: în primul rînd putem obţine o trofie, o hrănire strict localizată, imposibilă prin alte mijloace. Astfel, **urdva-āsanas** (poziţiile corporale inverse) asigură perfecta irigare sanguină, aportul de oxigen şi materii hrănitoare, drenarea şi refacerea ţesuturilor, stimularea energetică etc. Prin aceste poziţii, ca şi prin multe altele, se obţine un joc hormonal echilibrat, cu răsunet favorabil şi în fiziologia pentru sine a etajului cerebral. Foarte multe asanas realizează, prin manipularea coloanei vertebrale (implicit a măduvei), o stimulare mecano-reflexă controlată a mecanismelor encefalice.

Numeroase tehnici de activare psiho-energetică prin respiraţie — prānāyāma — produc, pe lîngă o abundentă oxigenare a creierului, şi ameliorarea ritmicităţii sale funcţionale. De asemenea, toate tehnicile citate, dar mai ales **Kriyas-Kalpas** (modalităţi de detoxifiere) elimină rapid şi total toxinele de dezasimilaţie, dezinhibînd mecanismele diferitelor etaje, scăzînd tensiunea de funcţionare, prevenind uzura şi prelungind timpul său de utilizare. Mai presus de exerciţiile în sine, oricare ar fi ele, **modul de viaţă yoghin**, prin alternarea regulată între efortul intens, dar raţional, şi relaxarea profundă, menţine perfecta funcţionalitate a suportului gîndirii şi simţirii noastre.

2. La nivel de software cerebral, Yoga oferă posibilităţi de intervenţie şi optimizare pe toate direcţiile fundamentale ale manifestărilor psiho-intelectuale. Se descriu astfel: **Raja-Yoga,** prin care obţinem autocontrolul direct al proceselor gîndirii prin intermediul tehnicilor meditative; **Jnana-Yoga** (Yoga cunoaşterii logice) — prin care ne putem dezvolta şi stăpîni gîndirea logică dincolo de limitele logicii bivalente, spre o logică continuă (superioară chiar modelului Mc Naughton) necesară înţelegerii şi percepţiei spaţiu-timp a unităţii existenţei; energia imensă a stărilor afective poate fi controlată şi dirijată prin **Bhakti-Yoga** (Yoga afectivităţii), creîndu-se posibilitatea utilizării ei în însuşi procesul cognitiv; reuniunea eforturilor pe diferitele planuri intelectuale, psiho-comportamentale, morale etc. se poate realiza prin **Karma-Yoga** (Yoga acţiunii). Existenţa vie atît a grupului de Yogas tantrice, precum şi a unor forme speciale, ca **Rajadhiraja-Yoga** (tradusă liber prin Yoga supramentală) conduce la o tulburătoare ipoteză, aceea a posibilului acces la unele forme de gîndire încă neexploatate, latente, potenţiale (cu un posibil sediu în «Terra incognita» a celor 9 zecimi cerebrale amintite), bazate pe un contact direct cu cîmpul informaţional. Deşi aparent hazardată, ipoteza avansată se susţine prin însăşi existenţa procedeelor şi a straniilor, dar concludentelor lor efecte, o riguroasă serie de cercetări devenind pe deplin justificată.

3. Revenind pe tărîmul posibilităţilor şi practicilor deja acceptate, să notăm că toate tipurile unilaterale de Yoga menţionate nu sînt decît componente complementare ale unicului eşafodaj numit Purna Yoga (Yoga integrală) şi servesc drept puncte de plecare în practica fiecăruia, în funcţie de necesităţile şi de posibilităţile sale iniţiale. Rezultă că, de la un anumit moment, practicianul va acţiona asupra tuturor planurilor sale, asigurîndu-şi astfel o dezvoltare integrală.

În ultimă instanţă, toate tipurile de Yoga, toate exerciţiile se bazează pe o intensă concentrare mintală şi pe o totală participare psihică. Or, cercetările iniţiate pe la începutul anilor '50 (îndeosebi de echipa dr. Miller) au confirmat că, respectînd condiţiile amintite, individul îşi activează o serie de capacităţi latente începînd cu regenerarea dirijată a ţesuturilor, continuînd cu potenţarea reciprocă a emisferelor cerebrale şi cu depăşirea contradicţiei funcţionale dintre cortex şi etajele subcorticale ş.a.m.d. Să le analizăm succint:

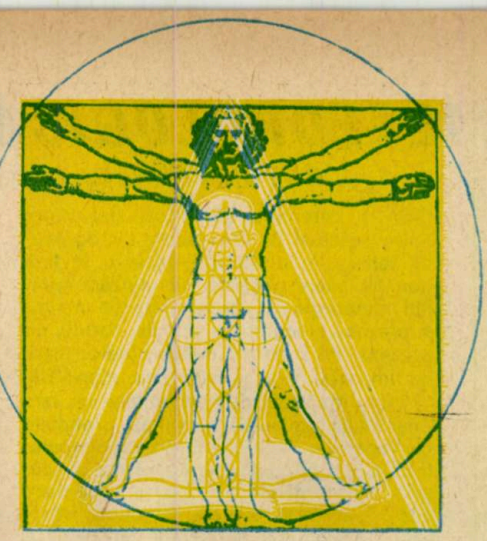
— S-a observat şi demonstrat (Yesudian, Lysebeth, Gitananda, Motoyama, Miller, Rama ş.a.) că simpla dirijare a atenţiei asupra unei zone organice produce o vasodilataţie locală, implicînd un aport trofic mult mai substanţial, deci şi o regenerare a ţesuturilor. În cazul aparatului cerebral, cum toate procedeele yoghine — prin aspectul lor concentrativ — dirijează voluntar sau involuntar atenţia spre ansamblul intraneurocranian, se explică de ce însăşi utilizarea intensivă a software-lui mintal produce nu numai înmulţirea numărului de sinapse interneuronale, ci chiar dezvoltarea, densificarea substanţei cerebrale (hardware)! O dovadă senzaţională a reprezentat-o în acest sens o comunicare recentă a dr. Carlo Patrian, directorul prestigioasei clinici neurologice din Milano, care, cu probe evidente, a demonstrat indubitabil că practica susţinută a meditaţiei yoghine duce la creşterea — infimă dar reală — a densităţii şi greutăţii encefalice. Este un fapt, nu o ipoteză! Un fapt care se coroborează cu un aspect al teoriei acad. E. Macovschi, şi anume cu afirmaţia conform căreia substanţa noesică — substratul material al gîndirii — se formează, prin modificări evolutive, cantitative şi calitative, din materia biostructurată, apărută, la rîndul ei, din materia organică obişnuită. Adăugînd şi observaţia că majoritatea legăturilor nervoase (sinapsele) se formează după naştere, structurîndu-se sub influenţa mediului (Delgado, 1969) şi a efortului de integrare în mediu, putem considera că, date fiind excepţionala intensitate şi complexitate a procedeelor yoghine, evoluţia materie organică — materie biostructurată — materie noesică este mult accelerată, practicianul Yoga dispunînd de un substrat al gîndirii în continuă dezvoltare şi perfecţionare.

— Referitor la potenţarea reciprocă a emisferelor, bagajul tehnic yoghin poate stimula separat specificul fiecărei emisfere, dar mai ales le amortizează, contopindu-le proprietăţile într-un tot unitar — instrument de mare valoare cognitivă.

Cît despre raportul cortex (conştientul) — mezencefalo-diencefal (subconştientul), relaxarea (audasinyasthithi), somnul lucid (Yoga-Nidra) şi multe alte tipuri de meditaţii reuşesc să **convertească tensiunile, refulările stocate în subconştient în energie creativă.**

Sperînd să revenim altădată la fiecare din direcţiile expuse, să reţinem că Yoga duce, în timp, atît la optimizarea datum-ului nativ, cît şi la activarea zonelor latente cerebrale încă neutilizate. Iată promisiuni la care trebuie să revenim analitic şi mai ales practic...

MARIO-SORIN VASILESCU



CURIER

CALISTRAT NEAGOE
Mediaș, județul Sibiu

PĂDURI PIETRIFICATE

Reducerea tot mai substanțială a suprafețelor de păduri în zilele noastre se datorește în primul rînd omului, care, aflat într-o perioadă de intensă folosire a mijloacelor pe care i le oferă tehnica modernă, practică o exploatare de cele mai multe ori nerațională a inegalabilei bogății verzi a planetei noastre. Alături de aceasta trebuie menționat și faptul că, anual, un important număr de copaci se distrug pe cale naturală. Dacă însă copacul care cade sau orice obiect din lemn nimerește în condiții în care accesul oxigenului este împiedicat, atunci nu mai are loc o oxidare deplină a resturilor lor vegetale și copacul sau obiectul din lemn se poate păstra mult timp, uneori acestea pietrificîndu-se.

In R.P. Polonă, de exemplu, a fost scoasă la iveală în anul 1978 o cantitate de 2 000 mc de lemn de stejar într-un loc unde, cu cca 20 000 de ani în urmă, trunchiuri uriașe ale acestui copac, dislocate prin rostogolirea unui ghețar, au nimerit sub un strat gros de pietriș mărunt. Ca rezultat al acțiunii îndelungate a apelor minerale, bogate în compuși feroși, lemnul a căpătat culoarea albăstrui-negru și o duritate mare. Descoperirea — adevărată senzație în întreaga lume — permite folosirea acestui lemn de către artiști la restaurarea mobilei, a parchetelor vechi etc.

Pentru ca lemnul să se pietrifice, în afară de condițiile amintite, sînt necesare nu sute și mii, ci multe milioane de ani. În acest caz substanțele minerale înlocuiesc în întregime partea organică a lemnului, uneori păstrîndu-se intactă structura ei celulară. Se descoperă cîteodată pietrificate chiar părțile moi ale plantelor: frunze de palmier tînăr (în India, printre roci sedimentare) sau amprentele frunzelor și ramurilor a zeci de plante, printre care bambusul și fagul (în tufuri calcaros din zona muntoasă a Crimeii).

Procesul de pietrificare a lemnului este foarte complex și încă neelucidat în totalitate nici pînă azi. S-a constatat că mai mult decît alte specii se pietrifică conifere (lemnul lor este bogat în bioxid de siliciu). Ca rezultat al unui proces chimic extrem de complex și îndelungat, lemnul este înlocuit în totalitate de cuarț, calcedonie, opal, baritină, calcită, celestină, dolomit, zeoliți, pirită, marcasit, goethit, vivianit, auripigment, wolchonskoit și multe alte minerale.

Se cunosc peste 60 de minerale care înlocuiesc țesutul organic al copacilor. Într-o localitate din S.U.A. au fost descoperite printre gresii două trunchiuri masive de copaci pietrificați, conținînd minerale de uraniu-vanadiu. Un trunchi avea lungimea de 30 m, celălalt de 22 m, iar grosimea: primul de 1,2 m, iar al doilea de 0,9 m. Acești doi copaci pietrificați au însemnat 105 tone de minereuri prețioase de vanadiu, uraniu, radiu. Tot în S.U.A., în statul Nevada, există exploatarea de opal numită «Păunul regal» unde, în argila formată ca urmare a descompunerii cenușii vulcanice, pot fi găsite mostre ce demonstrează toate etapele înlocuirii lemnului de către opal: de la fragmente care pot arde la bucăți de veritabil opal.

La sfîrșitul veacului trecut, în Arizona au fost descoperite aglomerări de arbori pietrificați, unice în lume: trunchiuri uriașe devenite ametist, carneol, agat și calcedonie. Frumusețea desenului în piatra secționată nu are egal în lume. Regiunea cu această pădure pietrificată, cea mai rar întîlnită în lume (copacii ei numără 150 milioane de ani), este astăzi o rezervație specială.

În vechea Rusie țaristă a fost descoperită în anul 1911, în Adjaria, pe cînd se lucra la terasamentul șoselei Ahalțihe—Batumi, o pădure pietrificată ce a stat îngropată sub cenușă vulcanică timp de milioane de ani. Tot pe teritoriul Uniunii Sovietice au fost scoase la iveală și alte pădurici pietrificate: de cedri și chiparoși rămuroși de baltă ce au existat în urmă cu 15 milioane de ani. În unele exploatări miniere se descoperă adesea fragmente de trunchiuri ale acestor specii de copaci avînd lungimea de pînă la 80 cm și grosimea trunchiului de pînă la 50 cm, transformate în opal sau într-o varietate de cristobalit. Se descoperă uneori fragmente de lemn pietrificat de culoare alb-gălbuie amintind, după densitate, duritate și culoare, de fildeșul elefantului. Pădurea fosilă descoperită în apropierea așezării Siziman, de pe țărmul Golfului Tătar, a dat la iveală, ieșind de sub masa de tuf vulcanic, molizi și vechi zade, amprente de conifere, de tuia, ale unor specii de arbori extrem de variate, de parcă aici ar fi existat, în urmă cu milioane de ani, o mare grădină botanică.

În legătură cu procesul însuși de pietrificare a copacilor se presupune (acad. sovietic V.I. Vernadski) că este vorba de un proces biochimic aflat în strînsă legătură cu activitatea unor anumite microorganisme, ipoteză destul de plauzibilă dacă avem în vedere că există plante care, încă în timpul vieții, au în structura lor interioară formațiuni minerale. Un exemplu: în internodurile bambusului ce crește în India se formează uneori acumulări de calcedonie sau opal (pietre semiprețioase). Dar, cum am mai spus, procesul de pietrificare a lemnului nu este nici astăzi în întregime elucidat.

●

DEAC CRISTIAN
București

PRIMUL METROU

Toamna anului 1854 se înscrie în istoria transportului urban ca dată ce a marcat apariția — chiar dacă punerea în funcțiune a avut loc cîțiva ani mai tîrziu — a primului metrou din lume. În această perioadă, inginerul John Fowler a prezentat înalților funcționari ai Băncii Angliei schițele și calculele necesare realizării unei linii ferate subterane care urma să descongestioneze centrul Londrei, solicitînd cu această ocazie băncii fondurile necesare construirii primei linii ferate subterane din lume. Întîmpinată la început cu destul scepticism, pînă la urmă ideea convinge cercurile financiare ale Angliei și în anul 1860 Societatea «Metropolitan» începe lucrările de construire a primei căi ferate subterane, denumită Metrou (de la numele prescurtat al societății constructoare). Așa cum se știe, denumirea a fost apoi generalizată în întreaga lume, păstrîndu-se și astăzi. Prima linie de metrou a fost de mică adîncime, a avut lungimea de 5,5 km, vagoanele fiind deplasate cu ajutorul locomotivelor cu cărbuni. Călătoria prin tunelurile întunecate și pline de fum, ne-o putem imagina, nu era prea plăcută, mai ales că se foloseau vagoane deschise. În anul 1890, tot la Londra, a fost dată în folosință prima porțiune de linie de metrou electrificată. De-abia după această nouă etapă apar metrouri și în alte orașe ale lumii, la New York în 1891, Budapesta în 1896, la Paris în 1892 etc., etc. Într-un ritm foarte rapid s-a extins rețeaua metropolitană pariziană, totalizînd în anul 1930 o lungime de 116 km.

●

DIRAC MIHAI
Iași

«INTERVENȚII CHIRURGICALE» PENTRU SALVAREA UNEI MĂRI

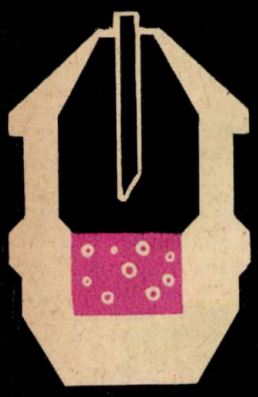
Marea Caspică își modifică continuu hotarele. Din anul 1877, cînd a apărut cartea «Ghid pentru navigația pe Marea Caspică» (autor: căpitan de rangul II N. Pușcin), în care se menționează pentru prima dată că se constată o scădere a adîncimii apelor acesteia, nivelul Mării Caspice a tot continuat să coboare, ajungînd în zilele noastre să se afle cu aproape 29 m sub nivelul oceanului.

Indiferent ce explicații de amănunt pot fi date în legătură cu acest fenomen, ele toate converg spre una singură: consumul de apă depășește în mod cert volumul apelor pe care le adună marea. Problema pe care și-o impun spre rezolvare specialiștii este înfăptuirea unui proiect care să asigure menținerea nivelului actual al apelor Mării Caspice astfel ca existența însăși a acestei mări să nu fie amenințată în viitor. Dintre proiectele propuse, unele prevăd transferarea apelor unor rîuri mari ca Nipru, Don și a unor rîuri nordice (chiar și a lui Enisei și Obi) în bazinul Mării Caspice; există, de asemenea, ideea de a transfera tot aici o parte din apele Mării Negre. Toate aceste proiecte necesită însă pentru realizarea lor imense cheltuieli materiale și de timp, de aceea, în prezent, lucrările care se întreprind au în vedere doar reducerea — pe cît se poate — a suprafeței mării cu păstrarea volumului ei de apă actual. Deziderатul acesta se realizează pentru început prin unele «intervenții chirurgicale» cărora le este supusă zona din jur. Astfel se execută în prezent lucrări care urmăresc izolarea de mare a Golfului Kara-Bogaz-Got, aflat cu trei metri sub nivelul Mării Caspice, apele lui, primite din Marea Caspică, evaporîndu-se exagerat de mult.

Specialiștii consideră totuși că nici unul dintre proiectele elaborate pînă acum, luate de sine stătător, nu poate asigura stabilizarea nivelului actual al Mării Caspice. Numai un proiect complex o poate înfăptui și începutul unui asemenea proiect îl constituie despărțirea Golfului Kara-Bogaz-Got de Marea Caspică.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

CSG



- **Ponderea combinatului în producția mondială de oțel = 1% în 1980; în 1985 ea va fi de peste 1,15%.**
- **Ponderea lui în producția siderurgică a țării = 44,5% în 1980; în 1985 ea va crește la peste 46%.**

Pornind de la aceste date statistice, înțelegem că la dezvoltarea industriei siderurgice românești, obiectiv primordial al economiei naționale, Combinatul siderurgic Galați are un aport deosebit. Sporirea continuă a producției de oțel, concomitent cu lărgirea sortimentelor și îmbunătățirea calității produselor sînt sarcini de bază și permanente ale siderurgiștilor gălățeni care, alături de colectivele de lucrători ale altor combinate siderurgice din țară, realizează în acest an o parte importantă din valoarea producției globale industriale a țării.

Combinatul siderurgic Galați beneficiază de cele mai avansate concepții tehnologice. Dispune, de exemplu, de singurele oțelării cu convertizoare din țară, de o instalație de turnare continuă, premieră în siderurgia românească, de laminorul de bandă rece. În cadrul combinatului, majoritatea proceselor de producție se caracterizează printr-un înalt grad de mecanizare și automatizare. Putem vorbi de aceea de descărcarea mecanizată a minereurilor prin culbutoare, de încărcarea automată a furnalelor — procesul fiind dirijat prin calculator —, de laminarea benzilor la cald și rece prin procese mecanizate și automatizate, de dozarea șarjelor la oțelărie prin cîntărire automată, de analiza rapidă de laborator la oțelărie etc. Tehnologiile noi, de mare productivitate și eficiență economică, care sînt folosite în combinat, fac posibile azi utilizarea oxigenului la elaborarea fontei în furnale, obținerea oțelurilor în convertizoare prin insuflare de oxigen, turnarea oțelului cu viteze rapide și în mod continuu, laminarea de mărci de oțeluri pentru construcții navale, autoturisme, frigidere, cazane, recipienți sub presiune, țevi sudate.

Alături de aceste aspecte oglindind cu pregnanță eforturi considerabile în vederea creșterii productivității muncii, ca factor hotărîtor al sporirii producției

GLOB

ÎNCĂRCARE ULTRARAPIDĂ A UNUI „JUMBO-CARGO"!

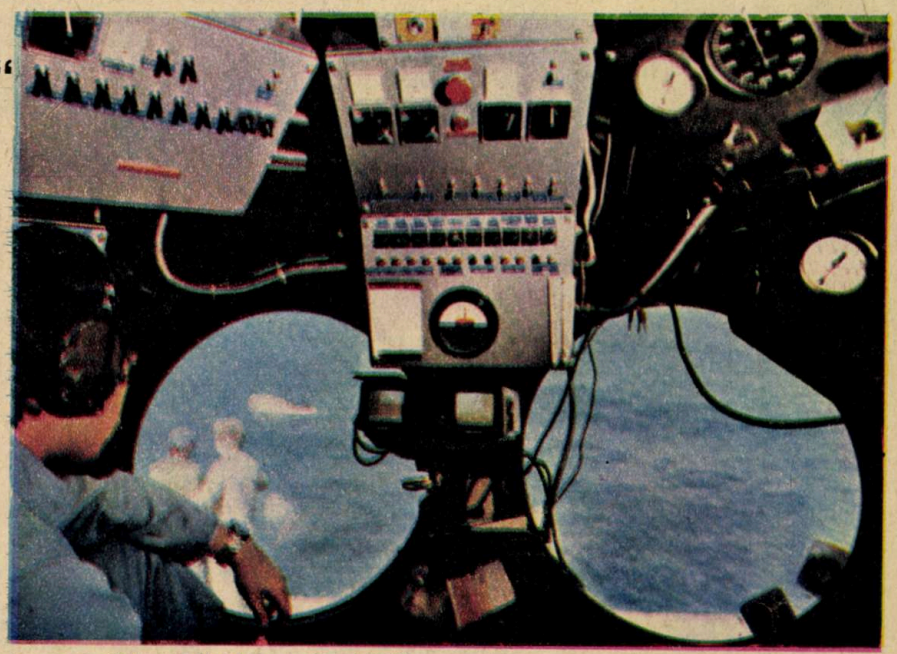
Ritmul activităților pe marile aeroporturi este de-a dreptul debordant: la fiecare 30-60 de secunde decolează sau aterizează o aeronavă, multe din acestea fiind avioane comerciale, de transport. Această deosebită activizare a traficului aerian a impus, în paralel cu computerizarea transporturilor, accelerarea ritmului de încărcare-descărcare a acestor categorii de aparate de zbor. În aceste condiții paletizarea și automatizarea operațiilor de încărcare-descărcare a solicitat construirea unor utilaje aeroportuare foarte manevriere, capabile să contribuie determinant la derularea în 15—25 de minute a activităților menționate mai sus. În categoria cerințelor puse în fața constructorilor de asemenea utilaje, în majoritatea lor autopropulsate, a apărut și necesitatea polivalenței manevrelor, precum și compensarea dificultăților puse de penuria de carburanți clasici, fără a mai aminti și de condițiile foarte restrictive pentru protecția mediului ambiant.

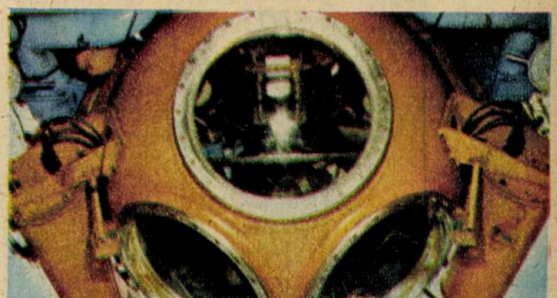
Pentru a depăși efectele crizei de combustibili, firma engleză constructoare de utilaje de aerodrom CARGOMATIC Ltd. a început reprofilarea seriei de autotransportoare de 7 000 kg pe folosirea motoarelor electrice pentru tracțiune și acționarea agregatelor hidraulice destinate ridicării sarcinilor utile sub forma de containere.

În imagine, noile transportoare din seria 2 406, capabile să asigure în numai patru curse rapide încărcarea unei sarcini utile paletizate de aproape 30 de tone; cuplat cu un sistem de ridicare-deplasare în magazia aeronavei, acest utilaj poate atinge baremul de 20-25 de minute pentru asigurarea încărcării unui aparat din seria giganților «Jumbo-cargo»! Prezența motoarelor electrice accelerează ritmul activităților, reduce poluarea și, ceea ce se înscrie pe linia actualelor tendințe moderne, reduce substanțial consumul de combustibili convenționali. Avînd aria de acționare limitată la o anumită regiune a aeroportului, autotransportul electric are o mare capacitate de reîncărcare a bateriilor, pretîndu-se în mod deosebit la acest sistem de propulsie.

UN „TRACTOR-SUBMARIN" PERMITE O NOUĂ LEGĂTURĂ ÎNTRE FRANȚA ȘI ANGLIA

O interconexiune Franța-Anglia există din 1961, cînd a fost montat cablul submarin ce leagă Boulogne de Dungeness. Dar puterea de tranzit a acestuia — 160 MW — a devenit insuficientă în condițiile actuale. Creșterea considerabilă a consumurilor și dificultățile crescînde ale orelor de vîrf au condus la elaborarea unui nou proiect de interconexiune — «IFA 2» — cu o putere de tranzit de 2 000 MW. Partea submarină a instalației constă în patru perechi de cabluri de 13 cm diametru. Principala problemă ce trebuie rezolvată este vulnerabilitatea cablurilor față de acțiunea agenților mecanici externi. De 18 ani de cînd este în serviciu, «IFA 1» a suferit numeroase reparații dificile și costisitoare. De aceea, în cazul liniei «IFA 2» cablurile submarine vor fi puse la adăpost de expedițiile pescarilor și de ancorele navelor, din ce în ce mai grele și mai numeroase în Marea Mînecii, prin îngropare în subsolul marin. Această operație devine posibilă prin folosirea unui «tractor submarin», pus la punct de societatea Chambon din Marsilia. Utilajul, avînd un mic excavator cu dinți și cupe ce permite atacarea terenurilor cu duritate medie, îngroapă cablurile în șanțuri de 1,30—1,70 m adîncime și 0,60 m lățime, cu o viteză de lucru de 100 m/h. «Tractorul submarin» este manevrat de doi piloți plonjori, iar propulsia este asigurată printr-un joc de șenile. O ambarcație ușoară îi asigură alimentarea cu energie și legăturile de comunicație. Utilajul va putea fi folosit și pentru alte operații în largul mării, de pildă cele care țin de exploatarea petrolului.



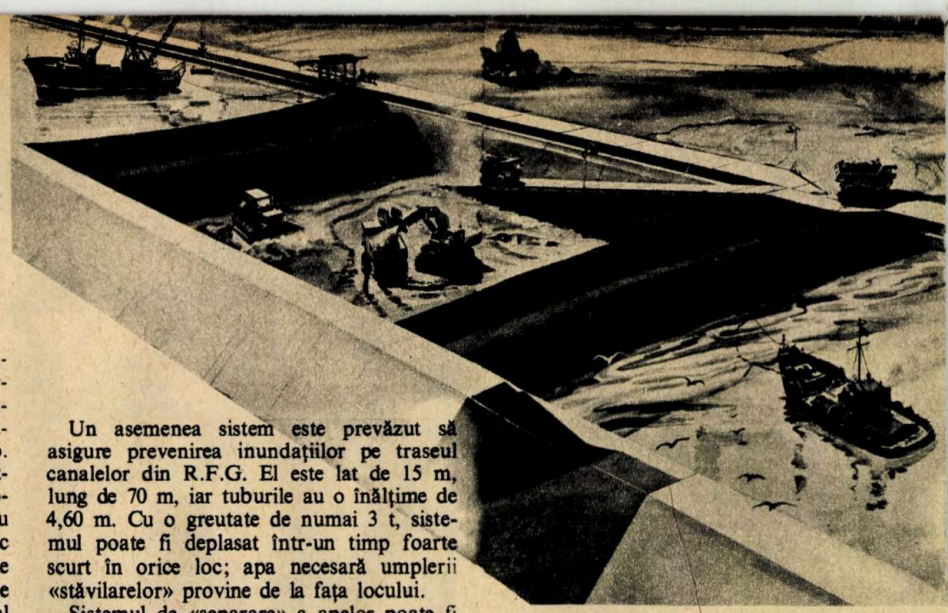


GLOB

STĂVILARE HIDRAULICE

Pentru a zăgăzui revărsările de apă, apărute mai ales atunci cînd digurile de pe marginile rîurilor, mărilor sau canalelor cedează, se foloseşte încă şi astăzi o tehnică străveche: stivuirea sacilor umpluţi cu nisip.

Specialiştii de la Universitatea din Stuttgart, R.F. Germania, au imaginat o tehnologie simplă şi extrem de eficientă pentru asemenea cazuri. Tuburi de material plastic umplute cu apă şi scufundate în locurile de revărsare formează adevărate stăvilare de netrecut. Deşi grosimea pereţilor de material plastic este de numai 2 mm, tubul hidraulic rezistă la presiuni de pînă la 8,5 t/m².

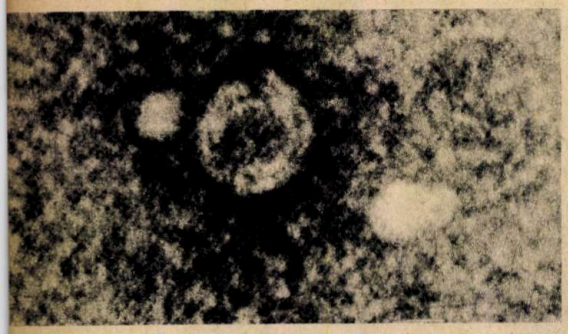


Un asemenea sistem este prevăzut să asigure prevenirea inundaţiilor pe traseul canalelor din R.F.G. El este lat de 15 m, lung de 70 m, iar tuburile au o înălţime de 4,60 m. Cu o greutate de numai 3 t, sistemul poate fi deplasat într-un timp foarte scurt în orice loc; apa necesară umplerii «stăvilarelor» provine de la faţa locului.

Sistemul de «separare» a apelor poate fi folosit şi la operaţiile dificile de reparaţie a bazelor canalelor (vezi desenul), făcînd inutilă devierea apei sau închiderea canalelor pe porţiuni mari.

ÎMBUNĂTĂTIREA PERFORMANŢELOR MNEZICE

Un grup internaţional de studiere a tulburărilor de memorie condus de dr. Richard Wurman (S.U.A.) recomandă ca remediu împotriva acestor tulburări o hrană bogată în lecitine şi fosfoamine. Acestea se găsesc în cantităţi mari în gălbenuşul de ou şi în lapte. De asemenea, una dintre sursele cele mai bogate în lecitină o reprezintă soia şi germenii de soia. Lecitina, favorizînd sinteza acetilcolinei din creier, înlesneşte trecerea influxului nervos şi transmisia neuronală, contribuind astfel la îmbunătăţirea performanţelor mnezice.



AL TREILEA VIRUS DE HEPATITĂ...

... a fost evidenţiat, recent, de echipa profesorului Christian Trepo de la Spitalul «Edouard Herriot» din Lyon în colaborare cu Laboratorul de igienă al Facultăţii de medicină condus de profesorul Sepetjan.

De cîţiva ani, cunoscînd virusurile A şi B, se ştia că unele persoane se îmbolnăveau — în special după transfuzii sanguine — de hepatită, a cărei cauză se bănuia a fi unul sau mai multe virusuri, numite «non A-non B». Bănuiala a devenit certitudine în momentul în care specialiştii francezi au descoperit în nucleul celulelor hepatice de la subiecţi atinşi de hepatită cronică «non A non B» un antigen şi particule virale apropiate de cele care caracterizează virusul B. Acest fapt va permite depistarea virusului în eşantioanele de sînge şi deci evitarea transmiterii lui prin transfuzie. Şi poate că, într-un viitor nu prea îndepărtat, va fi posibilă şi realizarea unui vaccin.

EL NIÑO

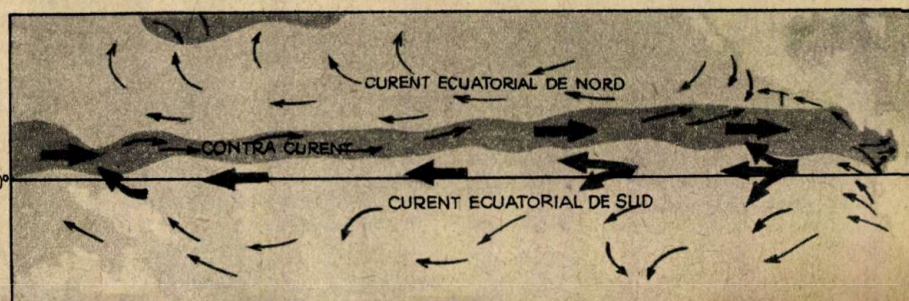
În apele Oceanului Pacific, de la ecuator spre sud, de-a lungul coastei Ecuadorului şi Perului, se formează un curent cald sezonier, numit El Niño, care are o influenţă mare asupra climei zonale. Acest curent transportă apele calde tropicale cu un flux foarte puternic, care poate duce chiar la o reducere simţitoare a peştilor şi a păsărilor din zonă, datorită schimbării bruşte a temperaturii mediului ambiant.

În ultimii ani, specialiştii care cercetează El Niño se preocupă intens şi de consecinţele provocate de curent asupra vieţii marine şi a populaţiei. Astfel, în acest deceniu s-a constatat o reducere simţitoare a peştelui prins: dacă în 1970 din cantitatea pescuită se obţinuseră 10 milioane tone de sardele, în 1972 această cantitate scăzuse la 4,5 milioane tone, pentru ca după încă un an să se ajungă doar la 1,5 milioane tone, cantitate care n-a mai crescut pînă astăzi. De asemenea, s-a redus numărul păsărilor din zonă de la 28 milioane de exemplare, la începutul acestui deceniu, pînă la numai 6 milioane, fapt care a dus şi la scăderea cantităţii de guano — dejecţiile păsărilor —, excelent îngrăşămînt pentru agricultură.

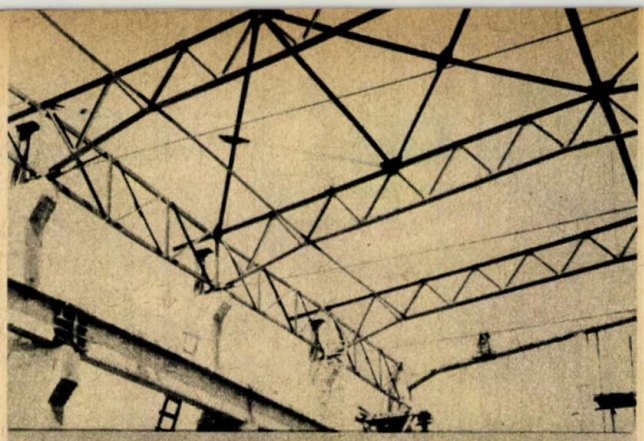
Din observaţiile specialiştilor s-a mai constatat că în perioadele cînd El Niño îşi reduce din intensitate de-a lungul coastei peruane se produce poate cea mai pronunţată ridicare a apei reci spre suprafaţa oceanului (upwelling) de pe întreg globul. Ca efect al rotaţiei Pămîntului, în această zonă a Pacificului, vînturile care suflă în permanenţă spre ecuator deplasează apele de suprafaţă spre larg, producînd totodată şi ridicarea apelor reci de la adîncimea de 100—200 m, ceea ce influenţează asupra climei ţărmurilor. Aceste ape reci antrenează formarea ceţei şi lipsa de precipitaţii, rezultatul fiind ariditatea regiunilor din apropierea coastei pacifice (de exemplu, în capitala Perului, la Lima, n-au mai căzut precipitaţii în ultimii ani). Cercetătorii peruani au mai constatat că vînturile, care de obicei se reduc în timpul perioadei de producere a curentului El Niño, nu constituie cauza formării fenomenului marin. Totodată, au mai observat că înainte de producerea curentului alizeele de sud-est sînt mai puternice în zona coastei sud-americane decît în zona Pacificului central. Toate aceste observaţii tind să ducă la o nouă teorie asupra explicării originii foarte complexului fenomen marin El Niño.

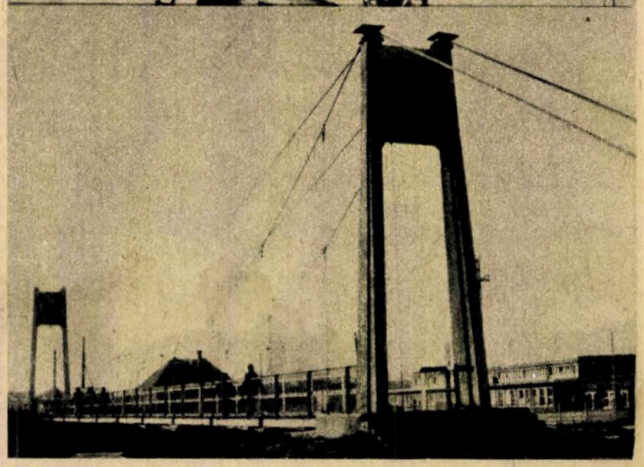
Chiar dacă astăzi încă nu se cunosc îndeajuns de bine toţi parametrii acestui curent marin (aceasta fiind în funcţie de intensificarea observaţiilor şi cercetărilor cu mijloacele tehnice adecvate şi la un nivel global), specialiştii sînt optimişti şi cred că, în scurtă vreme, ei vor depista toate secretele lui El Niño şi vor putea, în consecinţă, să prevină influenţele lui negative asupra vieţuitoarelor marine şi asupra climatului din zonele ţărilor riverane lui El Niño.

Sistemul curenţilor de suprafaţă în luna februarie, care este foarte uniform în zona Pacificului central. El cuprinde: curentul nord-ecuatorial, contracurentul ecuatorial şi curentul subecuatorial. S-a putut demonstra că în perioada curentului El Niño, contracurentul ecuatorial era foarte intens.



CONSTRUCȚII SUPLE DIN ELEMENTE PRETENSIONATE





Structurile de rezistență ale construcțiilor trebuie să corespundă condițiilor impuse de exploatare și, în același timp, necesităților de ordin economic. Trebuie deci realizate la un cost minim, cu un consum redus de materiale, respectiv oțel. Pentru mărirea eficienței construcțiilor metalice, în ultimele decenii s-au întreprins numeroase studii și cercetări, printre care se înscriu și cele obținute de colectivul condus de **prof. dr. ing. Niculae Juncan** de la Institutul politehnic **Cluj-Napoca.** Studiile întreprinse de profesorii clujeni recomandă pentru structurile de rezistență folosirea elementelor pretensionate.

Pretensionarea reprezintă un procedeu prin care, în procesul de execuție sau montaj al unei construcții, în anumite secțiuni, bare sau în ansamblul ei se creează eforturi, în mod obișnuit de sens contrar celor ce ar rezulta din acțiuni exterioare (greutate proprie, sarcină permanentă etc.), eforturi care vor fi micșorate. Create prin pretensionare, eforturile se realizează cu ajutorul unor elemente de prelntindere: cabluri din sîrme împletite, fascicule din vergele de oțel de înaltă rezistență, toroane etc. Pretensionarea conduce la o distribuție favorabilă a eforturilor între elementele construcției propriu-zise (rigide) executate din oțel obișnuit și cele de pretensionare (elemente flexibile) executate din oțel cu rezistență superioară. Prin preluarea unor solicitări importante de către elementele de pretensionare se realizează o construcție ușoară, suplă și elegantă. Cercetările grupului clujean au fost concretizate prin realizarea a numeroase construcții, dintre care, în imaginea alăturată, puteți vedea hala de încercări de la INCERC (filiala Cluj-Napoca) și o pasarelă peste Someș.

NAVODEG DEGREZEAZĂ MOTOARE!

Institutul român pentru cercetări marine anunță o descoperire întîmplătoare apărută în cursul experiențelor de combatere a poluării: un produs de degresare a motoarelor. A fost botezat Navodeg și — se pare — înlocuiește cu succes Perolin-ul din import (care, atenție, costă 8 000 de dolari tona!). Produsul, deși elaborat cu doi ani în urmă, se află încă în faza de brevetare, fiind obținut într-o stație-pilot la Timișoara în urma eforturilor depuse de cercetătorii constănțeni V. Piescu, O. Șerbănescu și prof. univ. D. Bărbulescu de la Catedra de chimie a Institutului politehnic din Timișoara. Întrucît I.R.C.M.-Constanța nu-și poate construi utilaje speciale pentru producerea lui, cercetătorii de la Marea Neagră caută un beneficiar dispus să producă și să valorifice Navodeg-ul, economisind — implicit — valută!

O NOUĂ COMBINĂ PENTRU RECOLTAREA PORUMBULUI

Introdusă în fabricație de serie în vara aceasta de către Întreprinderea «Semănătoarea» din București, combina CARP-4 este destinată recoltării porumbului sub formă de știuleți depănușați. Aceasta execută detașarea, depănușarea și încărcarea știuleților într-o remorcă cuplată la combină și recuperarea în buncăr a boabelor desprinse de pe știuleți la depănușare, tulpinile netăiate, strivite la trecerea printre valțurile culegătorului, rămînînd pe sol.

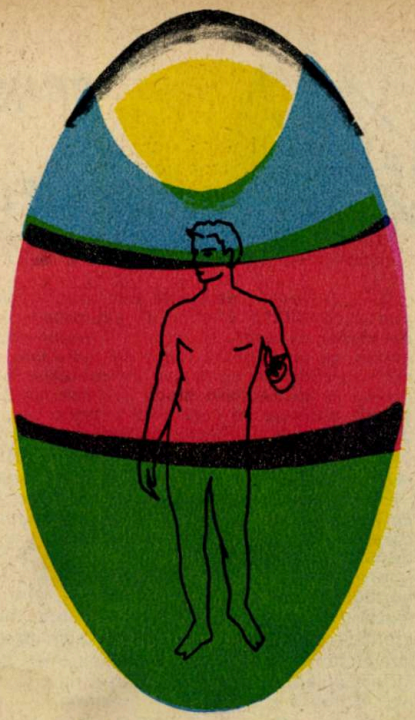
Comparativ cu combinele de cereale «Gloria» C-12 echipate pentru recoltarea porumbului — folosite pînă în prezent —, acest modern tip de combină prezintă o serie de avantaje ca: gradul de depănușare mult mai bun datorită depănușătorului lățit cu zece perechi de valțuri; productivitatea sporită cu 17% datorită vitezei mai mari de lucru, fără pericol de înfundare; flux intern mai rațional care-i mărește gradul de fiabilitate; siguranță sporită în exploatare etc.

Interesant de arătat că, pînă în prezent, pe plan mondial se fabrică combine de recoltat porumbul numai pe unu, două și trei rînduri, în timp ce CARP-4 lucrează pe patru rînduri, cu o productivitate de lucru de 30 tone știuleți în opt ore în culturile de porumb, cu producția de 10 tone/ha știuleți și plante căzute de 2—3%.

GLOB

ÎN ATENȚIA OAMENILOR DE ȘTIINȚĂ:

REALITATEA PSIHOBIOFIZICĂ



Problema subconștientului, multă vreme studiată în unele țări exclusiv de pe poziții ale psihanalizei clinice, ale bolilor psihice, a constituit la sfîrșitul anului trecut tema unui simpozion internațional care, așa cum apreciază revista sovietică «Tehnika molodioji», s-a înscris în istoria psihologiei ca «un eveniment fără precedent». Manifestarea științifică a avut loc în orașul Tbilisi, capitala R.S.S. Gruzine (U.R.S.S.) și a fost organizată de Academia de științe a R.S.S. Gruzine și Universitatea din Tbilisi. Ea a avut participarea Academiei de științe a U.R.S.S., a academiilor de științe medicale și științe politice ale U.R.S.S., a universităților din Moscova și Paris, a universităților Harvard și Stanford, precum și a altor centre științifice din lume.

Întîlnirea pe care și-au dat-o prestigioși oameni de știință la acest forum a prilejuit vii dezbateri pe marginea rezultatelor cercetărilor desfășurate în ultimele decenii asupra naturii și funcțiilor subconștientului, privind metodele ce pot duce la dezlegarea enigmelor acestuia.

●

Tînăra Djuna Davitașvili din Tbilisi (Școala lui Dimitri Uzmadze), folosindu-și mîinile pentru a le trece ușor peste porțiuni ale corpului unei persoane, realizează — după cum experimentele au dovedit — o influență activă asupra organismului străin. Ea a vindecat o migrenă puternică într-o secundă-două, timp în care capul persoanei suferinde s-a aflat între palmele mîinilor sale. După o senzație de căldură puternică în cap — relatează subiecții — de parcă brusc un foc s-ar fi aprins acolo, alteori după o senzație de frig puternic în același loc ...durerea a dispărut de parcă nici n-ar fi fost.

Altele sînt senzațiile «persoanei cu aptitudini deosebite». Ele sînt diferențiate. În degete, PAD (persoana cu aptitudini deosebite) simte uneori înțepături, alteori căldură sau frig. Natura senzațiilor a învățat-o pe Djuna Davitașvili să determine fără greș caracterul bolii pe care o vindecă cu ajutorul mîinilor sale.

V.A. Ivanov, colaborator al unui institut de cercetare științifică din Moscova, a demonstrat de nenumărate ori că poate diagnostica boala sau bolile de care suferă o persoană ce nu se află în prezența sa, pe care nu a văzut-o niciodată, dar la care se gîndea cineva din grupul celor ce asistau la desfășurarea experimentului respectiv. Mișcînd mîinile în aer, ca și cum ar fi avut în față persoana absentă, V.A. Ivanov a dat o descriere uimitor de exactă a acesteia, relevînd temperamentul și starea sănătății ei. Diagnosticarea «la distanță», după fotografii, este pentru V.A. Ivanov același lucru. La fel de bine se descurcă și într-o asemenea situație.

Astfel de exemple și multe altele pe care ni le furnizează revista «Tehnika molodioji» și care pot părea persoanelor neavizate fapte de domeniul miracolului sînt în prezent — poate mai mult ca oricînd — în atenția oamenilor de știință.

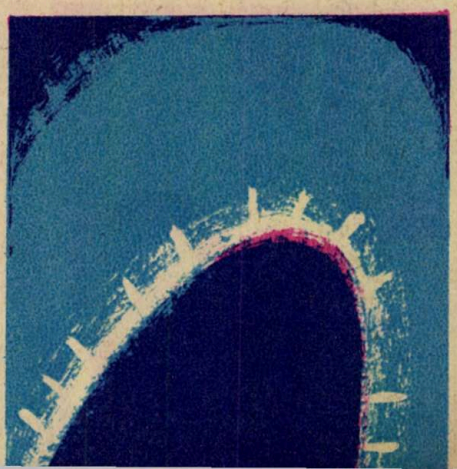
Alexandr Gheorghievici Spirkin, psiholog și filozof sovietic, membru corespondent al Academiei de științe a U.R.S.S, afirmă în revista amintită că astfel de manifestări reprezintă o realitate psihobiofizică incontestabilă, deși încă prea puțin accesibilă interpretării științifice. Propria-i experiență ca președinte al Secției de bioelectronică a Direcției centrale a Societății tehnico-științifice de radiotehnică, electronică și telecomunicații (S.T.S.R.E.T.) «A.S. Popov» din Moscova, toate cercetările întreprinse în U.R.S.S. și în străinătate, în cadrul unor laboratoare specializate în studierea fenomenelor biofizice, bogatul material informativ de care specialiștii dispun astăzi confirmă o asemenea realitate, de a cărei existență ne putem îndoi — după părerea distinsului savant — numai datorită neputinței de a da explicația teoretică necesară esenței pe care ea o exprimă.

În cazul Rozei Kuleșova, ale cărei degete «citesc» fără greș textul scris bine ascuns vederii, este vorba, mai mult ca sigur — susține acad. A.G. Spirkin —, de o formă aparte a perceperii de către om, prin mijloace încă necunoscute, a informației provenite din mediul exterior. Deși majoritatea oamenilor de știință consideră că Roza Kuleșova deține particularitatea unică a percepерii optice prin piele («vedere prin piele»), A.G. Spirkin împărtășește părerea că ea primește informații nu prin intermediul receptorilor din piele, ci direct, cu ajutorul creierului. Următorul experiment i-a confirmat această presupunere. Fiind scris un cuvînt pe o foaie de hîrtie ce a fost apropiată apoi, spre descifrare, de locul unde se afla întoarsă cu spatele R. Kuleșova, aceasta a declarat, înainte ca degetele ei să atingă hîrtia, că știe deja cuvîntul scris. Imaginea lui, după propria-i mărturisire, o avusese în minte înainte ca foaia să-i fi fost adusă în apropiere.

DE LA SENZAȚII SUBIECTIVE LA CERCETAREA DE LABORATOR

Exemplele de mai sus și multe altele reprezintă fapte acceptate, chiar dacă în ceea ce privește explicarea lor se vorbește despre o «percepere prin mijloace necunoscute încă științei». Este o realitate pe care o atestă existența în străinătate a unui număr mare de laboratoare specializate în studierea fenomenelor biofizice.

În U.R.S.S., laboratorul de bioinformații, înființat în anul 1965 în cadrul Direcției centrale din Moscova a S.T.S.R.E.T. «A.S. Popov», cunoaște o bogată activitate în acest sens. Cercetările experimentale întreprinse aici au permis să se facă deja pași pe calea folosirii biofenomenelor cu acțiune curativă asupra organismului uman. Comisia specială înființată, în anul 1975, în cadrul aceleiași direcții, cu scopul de a aprecia toate cercetările întreprinse în U.R.S.S. asupra fenomenelor biofizice a evidențiat în concluziile ei, ca pe un fapt incontestabil, «că există în spațiul din jurul organismelor vii un cîmp fizic a cărui natură nu a fost studiată încă de știință, că realitatea fizică a existenței biocîmpului este demonstrată printr-o serie de experiențe fizice indirecte, de senzațiile a numeroase PAD care, independent unele de altele, fixează prezența biocîmpurilor în jurul organismelor vii». Ca rezultat al concluziilor comisiei, a fost creată Secția specială de bioelectronică, al cărei președinte este acad. A.G. Spirkin și în cadrul căreia lucrează cca 300 de specialiști: biofizicieni, psihologi, fiziologi, geologi, cristalografi, filozofi, sociologi.



MACARA INEDITĂ

Vă amintiți din manualul de fizică celebra experiență cu emisferele de Magdeburg? Iat-o, repetată, la constructorii de la Powervac (Anglia) care «sug» pur și simplu piese grele folosind ventuze în care se creează vid cu ajutorul unor micropompe. În continuare lanțuri, scripete, palane înlocuiesc legăturile tradiționale (și periculoase) cu lanțuri și cabluri. Fiecare ventuză este capabilă să susțină o greutate de 140 kg, dar sistemul poate să ridice, cu un grup de ventuze, pînă la 2 200 kg!

NOI BARIERE DE SIGURANȚĂ PE VECHIUL FLUVIU

Cel mai ambițios program din lume de îndiguire a unui fluviu se desfășoară pe bătrîna Tamisă, la răsărit de Londra. Bariera Tamisei este proiectată să apere de inundații o suprafață de circa 130 km² în care se află nu mai puțin de cinci hidrocentrale, palatul Westminster, sistemul de canalizare, conducte de gaz și apă potabilă al capitalei și 74 km de cale ferată.

Cei 520 m ai barajului înseamnă o serie de porți mobile, pivotînd pe suporți de beton aflate sub albia rîului, ceea ce permite libera trecere a navelor fluviale. Fiecare din cele 4 porți principale are o structură de oțel înaltă de 20 m, cu o deschidere de 61 m. În numai 15 minute, întregul sistem de porți realizează o închidere complet ermetică a porțiunii de mal londonez amenințată. Construcția barierei a devenit vitală pentru capitala Angliei, mai ales pentru că geologii și geografii au demonstrat că Londra se scufundă încet, dar continuu, în solul pe care este ridicată, cu consecința că nivelul fluviului la celebrul London Bridge a crescut cu 0,6096 m în ultima sută de ani!

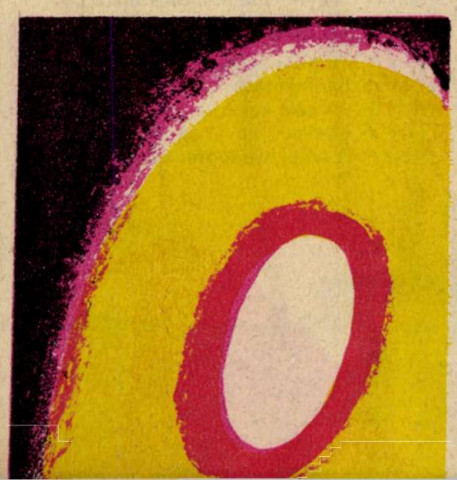
DIAGNOSTICARE DUPĂ BIOCÎMP

Cel mai adesea, biocîmpul — fixat în mod subiectiv de PAD — apare acesteia ca o aură în jurul capului oamenilor; aureole în culori diferite, luminînd oameni, animale, plante, aureole despre care se spune că-și modifică forma și mărimea în funcție de starea sănătății organismelor vii. Alte PAD se slujesc de pipăit pentru a percepe biocîmpul. Apropiind mîinile de corpul unui om, ei simt biocîmpul la o oarecare distanță de acesta, sub formă de căldură, înțepături în degete, o ușoară rezistență în calea deplasării mîinii, ca și cum aceasta s-ar izbi de o peliculă subțire și elastică ce ar înconjura omul. Cercetările efectuate în Laboratorul de bioelectronică din orașul Minsk, capitala R.S.S. Bieloruse (U.R.S.S.), furnizează date și mai precise. Ele evidențiază la omul sănătos trei tipuri diferite de biocîmp, tipuri care se modifică la apariția oricăror stări de boală și care astfel permit stabilirea de diagnostice. Același laborator, întreprinzînd experimente în vederea elucidării influenței pe care o are biocîmpul unui om asupra organismului altui om, relevă, potrivit datelor analizelor cromatografice, că după o ședință de corectare a biocîmpului s-a înregistrat la PAD o creștere a conținutului de bioxid de carbon în aerul expirat, iar la «pacient» o scădere a conținutului acestui gaz. (Fenomenul de transmitere a bioenergiei de la un om la altul este evidențiat prin metoda fotografiei Kirlian.) Unele PAD pot stabili, pe baza biocîmpurilor, raporturile de prietenie, indiferență sau dușmănie în care se află unii oameni cu alții. Redăm următorul experiment întreprins tot în Minsk. Într-o cameră se aflau laolaltă mulți oameni, dintre care doar cîțiva se cunoșteau între ei (erau prieteni buni și au fost amplasați în puncte diferite ale încăperii). PAD, care nu știa nimic despre natura relațiilor dintre subiecți, a indicat fără greș pe cei cîțiva prieteni. Cum a reușit? Propriile-i mărturisiri arată: «Am văzut niște fire luminoase care mergeau de la unii la alții, parcă legîndu-i între ei».

Consemnăm și o altă relatare, izvorîtă tot din experiența de cercetare a biocîmpului în U.R.S.S. Două persoane aflate una lîngă alta, compatibile în ceea ce privește biocîmpurile, apar persoanei cu aptitudini deosebite avînd o aură comună.

Exemplele pot continua. Ne oprim însă aici. Comunicările prezentate de acad. sovietic A.G. Spirkin la Simpozionul internațional de la Tbilisi au evidențiat amploarea cercetărilor științifice care se fac în U.R.S.S. în vederea descifrării enigmelor subconștientului, elucidării așa-numitei realități psihobiofizice, care, în prezent, este la fel de inaccesibilă interpretării științifice cum, într-o altă perioadă, inaccesibile se arătau spiritului științific de investigație discipline ca: cibernetica, genetica, cosmologia, tehnica de acupunctură sau unele aspecte ale teoriei relativității. Dezvoltarea în continuare a acestor cercetări va determina — afirmă președintele Secției de bioelectronică a Direcției centrale a S.T.S.R.E.T. — conturarea unei noi științe, psihobiofizica. Ea va fi, neîndoielnic, rezultatul unei strînse conlucrări între specialiști din multe domenii ale cunoașterii științifice, impusă de specificul obiectului de cercetare (omul) și cel al metodelor de cercetare. Cît privește importanța teoretică și practică a acestei viitoare noi științe, se arată că ea este imensă (A.G. Spirkin). Pe planul concepției despre lume, prin apariția ei «se deschide perspectiva îmbogățirii cunoștințelor noastre despre materie și formele ei de existență, despre alcătuirea universului, despre componentele naturale ale individualității umane». Psihobiofizica (realitate specifică) se constituie «veriga de legătură dintre procesele psihice, biologice și fizice». Evaluînd importanța practică, cercetarea biocîmpului reprezintă «un interes uriaș înainte de toate pentru diagnostic, pentru vindecarea oamenilor, a animalelor și plantelor de unele boli, pentru evidențierea unor defecțiuni tehnice, ca, de exemplu, imperfecțiuni în structura metalului etc. În geologie ea oferă o nouă metodă de lucru pentru descoperirea de minerale, iar în agricultură un mijloc de stimulare a creșterii plantelor».

MARIA PĂUN



1. — O variantă a aurei omului sănătos văzută de PAD

2. — Radiația emisă de degetul lui V.N. Ivanov aflat într-o situație neutră *(stînga)* **și în timpul acționării asupra biocîmpului bolnavului** *(dreapta)*. **Fotografiile au fost făcute după metoda Kirlian.**

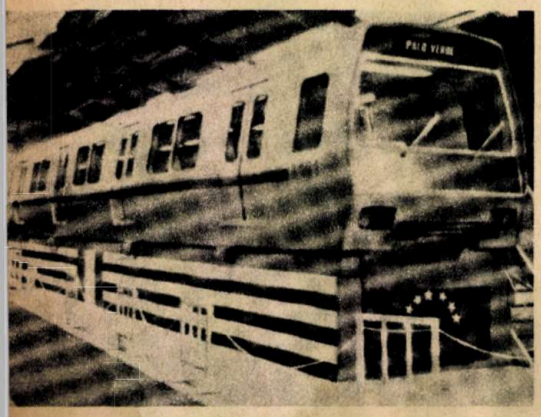
3. — Fotografia mîinii Rozei Kuleșova: situație normală *(stînga)* **și în momentul percepției informației** *(dreapta)*.

GLOB

RECONSIDERAREA VECHIMII VIEȚII PE TERRA

Echipa profesorului William Schopf, paleobiolog la celebra Universitate californiană din Los Angeles (UCLA), a anunțat recent rezultatele cercetării resturilor de fosile din rocile străvechi găsite în nord-vestul Australiei. Atît prin datarea radiochimică, cît și prin examene chimice și microscopice, cercetătorii au confirmat că este vorba de celule variate, complexe (5 tipuri), aproape identice ca structură cu multe din bacteriile de astăzi, dar că, surprinzător, aceste fosile sînt cu adevărat matusalemice: au nu mai puțin de 3,5 miliarde ani! Ceea ce înseamnă, spune biologul australian Malcolm Walter, 1 200 de milioane de ani vechime suplimentară — față de cea știută — pentru mecanismele vieții!

Socotind vîrsta Pămîntului la 4,5 miliarde ani și apariția coacervatelor, conform ipotezei Oparin-Haldane, la capătul miliardului de ani următori, primele forme bacteriale ar fi trebuit să apară cu 2,3 miliarde ani în urmă. Iată că acum lucrurile se schimbă, bacteriile fosile descoperite în Australia împingînd serios înapoi data exactă de amorsare a mecanismelor acestui fenomen antientropic care este viața.



VAGOANE DE ALUMINIU PENTRU METROUL DIN CARACAS

Prima linie a metroului din Caracas va avea 20,700 km și 23 de stații. Materialul rulant necesar va fi constituit din 242 de vagoane motoare. Peroanele stațiilor vor avea o lungime de 150 m, ceea ce va permite formarea unor garnituri de 7 vagoane, adică o capacitate de transport de 1 250 de călători.

Cutia vagonului — avînd lungimea de 21,6 m, lățimea de 3,05 m și înălțimea totală de 3,55 m — este realizată din aluminiu, boghiurile fiind, bineînțeles, adaptate conform necesităților. Fiind un material ușor, aluminiul ajută la construcția unor vehicule cu consum redus de energie. Chiar dacă prețul unui astfel de vagon este inițial mai ridicat, în timp investiția devine eficientă datorită economiei de energie.

„DEMASCAT" PRIN FLUORESCENTĂ

Recent, dr. Dietrich Hürzeler de la Spitalul municipal Tiremli din Zürich a pus la punct o nouă tehnică pentru diagnosticarea precoce a carcinoamelor bronhiilor. Aceasta constă în administrarea unei soluții de fluorescină și sodiu, care este absorbită preferențial de țesuturile canceroase ale subiectului cercetat. Examinarea cu un endoscop — utilizînd ultraviolete — provoacă strălucirea țesutului bolnav și deci evidențierea sa.

1

IRIGAȚII CU CONSUM REDUS DE ENERGIE

Necesitatea reducerii consumului de energie și sporirea eficienței în domeniul irigațiilor nu i-au lăsat indiferenți pe specialiști. Iată cîteva din măsurile preconizate:

● **Instalațiile cu pivot central cu presiune joasă**

Aripile de aspersiune cu funcționare automatizată și mișcare în cerc, lungi de 360—600 m, au fost concepute pentru suprafețe de 50—100 ha. Specialiștii au proiectat asemenea instalații cu presiune joasă de numai 3 kgf/cm², față de 5—6 kgf/cm² inițial. Reducerea presiunii s-a realizat prin înlocuirea aspersoarelor pe toată lungimea aripii sau numai de pe ultima treime cu duze cu jetul îndreptat în jos, în rest folosind aspersoare mai mici (fig. 1)

Udînd suprafețe circulare, rămîn neirigate colțurile, ceea ce reprezintă circa 8—17% din teren. Pentru a înlătura acest neajuns, s-au realizat aripi cu pivot central care irigă suprafața 100%. Avîndu-se în vedere că și la astfel de instalații se poate trece la presiune joasă prin folosirea duzelor, reducerea consumului de energie va fi însemnată.

● **Aspersoare neinfluențate de vînt**

Experiențele au dovedit că jetul aspersorului este influențat foarte mult de vînt în cazul cînd țeava de lansare a jetului cu orizontala face un unghi de 30—32° (unghi mare) și nu este influențat dacă acest unghi este mai mic de 6—12° (fig. 2). Folosindu-se aspersoare cu un unghi mic, al căror jet nu este influențat de vînt, se obține o udare uniformă, sporind producția si eficiența aspersiunii.

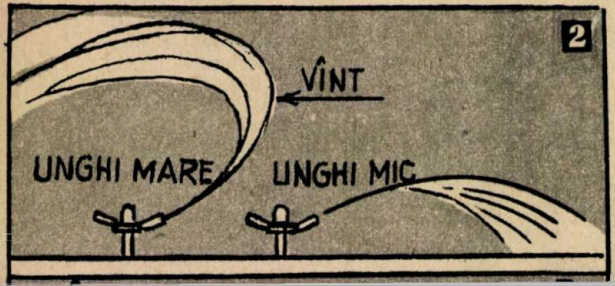
● **Duze pentru udarea prin aspersiune cu joasă presiune**

Plasate pe aripa propriu-zisă a unor instalații, care situează conducta la înălțimea ce depășește cultura, aceste duze distribuie apa cu o presiune de 1—1,5 kgf/cm² (fig. 3), realizînd o economie de energie față de aspersoare. O astfel de duză este concepută să asigure distribuirea apei în mod uniform și cu mare siguranță la vînt.

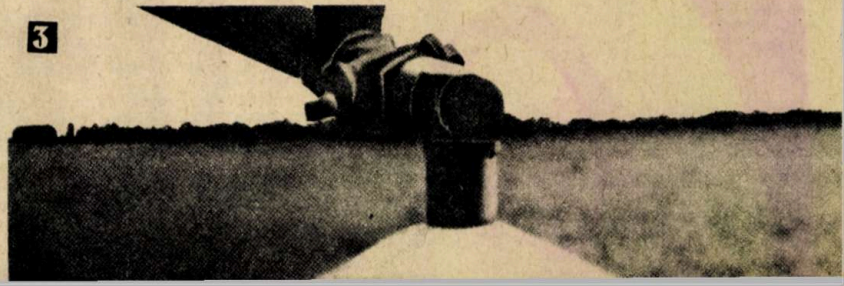
PROIECTORUL ELECTRON-POZITRON

La Universitatea americană Stanford din California au avut loc recent primele ciocniri electron-pozitron, în cadrul experiențelor efectuate cu noul aparat atașat acceleratorului liniar local.

Este vorba de un inel lung de 3 km («botezat» P.E.P. — după numele proiectului) în care sînt injectați, din sensuri contrare, electroni și pozitroni. Cele două fascicule se încrucișează în șase puncte ale circuitului — care nu este inelar, ci hexagonal, cu colțurile rotunjite —, ridicîndu-și energia la cîte 18 miliarde eV fiecare. P.E.P. este echivalent, ca posibilități de experimentare, inelului PETRA din R.F.G.; ambele vor folosi tentativei de a pune în evidență un al șaselea quarc, previzibil din calculele teoreticienilor.

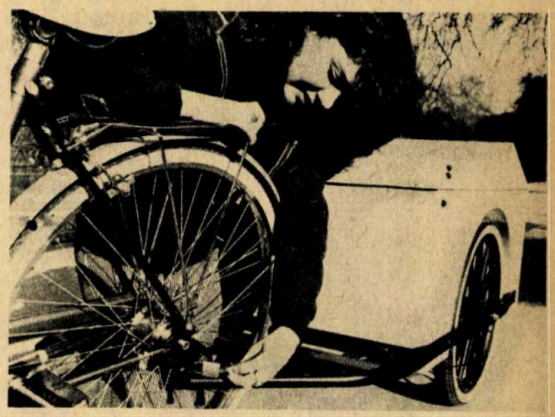


2


3

VARIETĂȚI

UN PORTBAGAJ PENTRU BICICLETE...



...a fost dat în folosință, de curînd, în Marea Britanie. Extrem de folositor pentru transportarea echipamentului de camping, acesta este construit din fibre de sticlă, cîntărește numai 15,87 kg (dar susține pînă la 41 kg), are o capacitate de 0,26 m³ și poate fi atașat repede la orice bicicletă convențională. Mai are în alcătuirea sa un capac cu încuietoare, iar roțile — ușor demontabile — sînt fixate într-o adîncitură, fiind astfel apărate de noroi și rugină. O ultimă precizare — dimensiunile portbagajului: lungime — 832 mm, lățime — 654 mm, înălțime — 597 mm.

CALCULATORUL... NE ȚINE DE CALD

«Haină pentru vreme rea» — iată o virtute a calculatorului pe care nimeni n-o putea bănui! Noroc că o iarnă grea s-a abătut peste coasta de est a Statelor Unite, făcîndu-i pe specialiștii firmei «INSCO Sistem» să dîrdîie zdravăn, în timp ce calculatoarele IBM 3033 «mureau de cald».

Și, judecînd «la rece», specialiștii au avut ideea de a se încălzi cu ajutorul... calculatorului. Se știe că miile de componente electronice și de fire de conectare degajă în timpul funcționării o enormă cantitate de căldură, astfel încît sălile calculatorului trebuie echipate cu puternice sisteme de răcire. În urmă cu trei ani, în timpul iernii, specialiștii de la INSCO s-au gîndit că este stupid să consumi energie pentru încălzirea birourilor cînd dispui de o sursă de căldură foarte serioasă... cele trei IBM 3033, care (culmea!) mai trebuie și răcite!

Ei au cerut unei societăți de specialitate să conceapă un sistem de recuperare, adaptat condițiilor de la INSCO. Și astfel, începînd din iarna lui '79 un sistem de tuburi, schimbătoare de căldură, bobine etc. permite încălzirea aerului și apei necesare în birouri. 16 000 m² sînt încălziți în acest mod, costul instalației fiind deja recuperat.

SCHI DE FOND FĂRĂ ZĂPADĂ

O nouă patină cu rotile, pusă la punct în Franța de Societatea Midonn, va permite schiorilor fondiști, profesioniști, amatori sau debutanți, să se antreneze tot timpul anului, diminuîndu-se astfel — printr-o pregătire permanentă — riscurile accidentelor musculare și ameliorîndu-se sincronizarea jocului picioarelor și brațelor.

Skidonn-ul se prezintă ca un simplu pantof din piele cu ștaiful și partea din față întărite pentru a menține piciorul într-o poziție corectă. Cadrul, modificat corespunzător cerințelor schiului, este prevăzut cu rotile din poliuretan, cele din față fiind dotate cu un sistem antirecul, iar cele din spate depărtate de călcîi în scopul ușurării mișcării de împingere și evitării căderii.

ATENȚIE, STAȚI DREPT!

Medicii englezi consideră că există o legătură directă între ținută și procesul de îmbătrînire. O ținută incorectă, în special atunci cînd persoanele stau pe scaun, duce la o contracție anormală a tuturor țesuturilor organismului, putînd avea drept consecință formarea unui excedent de colagen. În cantitate normală, colagenul menține elasticitatea țesuturilor; un excedent însă înseamnă un efect contrar: el produce contracția nervilor și a vaselor de sînge și limfatice. Acumulînd prea mult colagen, mușchii devin bolnăvicioși, își pierd o mare parte din posibilitățile lor funcționale. Toate acestea duc la o îmbătrînire pretimpurie, susțin specialiștii englezi, bazîndu-și concluziile pe observații întreprinse, deocamdată, pe animale. Oricum, se știe că menținerea sistemului muscular și a scheletului într-o stare bună este o chezășie pentru sănătatea organismului.

UMOR

INFORMAȚII REALE ASUPRA EFECTULUI WORP *de LION MILLER*

Cele mai vechi informații (confirmate) despre Aldous Worp copil arată că, în ciuda aspectului fizic aparent normal, el era considerat de către vecini, tovarăși de joacă și familie un idiot neajutorat. Se știe, de asemenea, că era un copil liniștit, cu obiceiuri extrem de sedentare. Singurul sunet pe care l-a scos vreodată a fost un țipăt strident, monosilabic ce se apropia de «Uăăă!», și aceasta doar cînd cerea de mîncare sau, mai puțin frecvent, cînd enigmaticul său interes era suscitat de un stimul extern, ca, spre exemplu, vreo pietricică ciudat ascuțită, un băț sau una din propriile sale articulații.

Brusc, acest copil își abandonă inactivitatea obișnuită.

La scurt timp după împlinirea vîrstei de șase ani — data este, din păcate, doar aproximativă, Aldous Worp a început o serie de excursii exploratorii prin rampa de gunoi a orașului, care era situată în spatele proprietății Worp.

După cîteva incursiuni de acest gen, flăcăul s-a întors acasă într-o bună zi, trăgînd după el o enormă roată dințată. După îndelungi deliberări cu sine însuși, ascunse sus-numita roată într-un coteț pentru găini, nefolosit.

Astfel a început un proiect care nu a luat sfîrșit decît după aproape 20 de ani. Tînărul Worp a trecut prin copilărie, adolescență și tinerețe transportînd mii de obiecte de metal, mari și mici de aproape toate formele, din gunoaie în cotineață. Pentru că orice formă de școlarizare părea să depășească mult capacitatea lui mintală, părinții erau mulțumiți de această activitate, care-l făcea pe Aldous fericit. Presupunem că nu și-au făcut probleme asupra aspectului estetic al acestei activități.

La fel de subit cum o începuse, Aldous Worp a abandonat această sarcină autoimpusă. Aproape un an — din nou data asta doar aproximativă din cauza informațiilor insuficiente —, Aldous Worp a rămas între hotarele proprietății Worp. Cînd nu era ocupat cu necesități fizice de bază, ca mîncatul și dormitul, se deplasa încetișor, fără vreo aparentă intenție, spre grămada sa de deșeuri.

Într-o dimineață a fost observat de către tatăl său (așa cum am fost informați mai tîrziu) selectînd anumite obiecte din grămadă și potrivindu-le între ele.

Trebuie menționat, cred, că nici o expunere a efectului Worp nu poate fi completă fără cîteva observații directe ale tatălui lui Aldous, d-l Lambert Simnel Worp. Privitor la anterior menționata activitate, Worp senior a declarat:

VARIETĂȚI

DIN NOU OZN-URI!

Confratele nostru «El Diario» din Rosario, Argentina, a publicat în iunie a.c. cîteva fotografii ale unor obiecte luminoase apărute pe cerul orașelor Buenos Aires și Rosario. De cele mai variate forme (disc, trabuc, triunghi), obiectele respective au fost urmărite — spun ziariștii argentinieni — de către sute de persoane, fiind înregistrate și prin aparatura aeroportului civil din Buenos Aires. OZN-urile — confirmă un alt ziar, «La Capital» — se deplasau cu mare viteză, iradiind o lumină verde orbitoare. Valul de obiecte zburătoare și-a desfășurat «parada» mai mult de o săptămînă deasupra Argentinei, între Jardin America și capitala țării, Buenos Aires, pe o fîșie avînd mai mult de 1 200 km lungime. Au apărut, la scurtă vreme, mărturiile privind aterizările ciudatelor obiecte și, evident, a apărut și inevitabilul personaj contactat de către presupușii extratereștri din vehiculele celeste.

Aviația argentiniană, mai realistă, consideră că fenomenele, cu toată deghizarea lor necunoscută, s-ar datora formațiilor de nori de gheață iluminați, alternativ, de către Soare și Lună.

Și, probabil, o explicație apropiată s-ar putea da și întîmplărilor similare, petrecute pe cerul Teheranului în luna mai a acestui an.

POLUARE

PLOILE ACIDE...

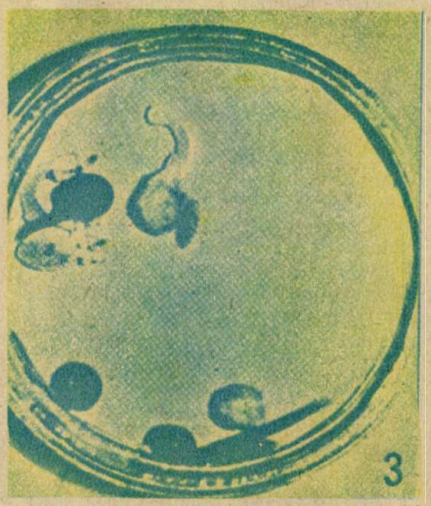
În întreaga lume, ploile devin din ce în ce mai acide. Periculos de acide, spun specialiștii. Pare ciudată afirmația și totuși ea este reală, verificată și măsurată.

Cele trei fotografii pe care vi le prezentăm, executate pe parcursul unei experiențe efectuate la Universitatea de stat din Carolina de Nord (S.U.A.), demonstrează clar neplăcerile create de această situație asupra faunei acvatice. *Prima* dintre ele, martorul, ne indică dimensiunile normale ale alevinilor de păstrăv într-o apă cu aciditate tolerabilă (pH 5,5). În cea de-a *doua*, apa fiind mai acidă (pH 5), diferențele de maturare sînt vizibile. A *treia* ilustrație arată pagubele, ireparabile, provocate de o apă acidă (pH 4,5): alevinii nu s-au dezvoltat.

Ce soluție va fi adoptată pentru remedierea neajunsurilor acestui gen de poluare? Rămîne de văzut. Deocamdată se află în studiu un vast program de cercetare ce preconizează adoptarea — de către industria ce folosește combustibilii fosili, mai ales cărbunele — a unor filtre speciale care să împiedice pătrunderea reziduurilor în atmosferă.

1

2


3

UMOR

«Lucrul care m-a dat cu roatele-n sus a fost că fiecare piesă, pastele mamii ei de... (expresie nepublicabilă)... pe care o lua se potrivea la fix cu alta, dumnezeii (nepublicabil)... n-avea importanță dacă era un arc de pat, trimite-l-aș... (nepublicabil)... sau un tel... (nepublicabil), dacă acest țînc... (expresie admirativă nepublicabilă)... le punea una peste alta... (nepublicabil), ele stăteau așa».

În ceea ce privește utilizarea uneltelor de către Aldous Worp, L.S. Worp a declarat:

«Nici un fel de unelte».

O completare amănunțită ne-a fost oferită ulterior, în exclusivitate, de către L.S. Worp, ca răspuns la o întrebare pe care o reproduc:

— Cum dracu putea să facă să adere atîtea lucruri separate ca să facă un întreg? (dr. Palmer A).

— Rahaturile alea... (nepublicabil) se lipeau așa de strîns, ca pocnite cu barosu', și nimeni — da' NIMENI, dom'le — nu le putea dezlipi!

Era, evident, foarte stabilă legătura pentru că tînărul Aldous se cățăra frecvent pe harababura aia pentru a mai adăuga cîte o «piesă», și aceasta fără a tulbura echilibrul grămezii bine netezite.

Continuăm, chiar și imprecis, cu ceea ce știm despre climatul experimentului în sine. Pentru o comunicare exactă a circumstanțelor privitoare la una din demonstrațiile «controlate» ale Efectului Worp, sîntem îndatorați maiorului Herbert R. Armstrong, inginer în armata S.U.A., și doctorului Philip H. Eustache Cross, de la A.E.C., care au fost prezenți la experiment!

Se pare că, fix la ora 10,46 a.m., Aldous Worp a luat o roată dințată foarte veche și ruginită... primul obiect pe care-l recuperase din grămada de vechituri cu atît de mult timp în urmă, pe cînd nu era decît un țînc de 6 ani. După un moment de ezitare s-a cățărat pînă în vîrful instabilei structuri, s-a odihnit puțin, apoi a coborît în adîncurile ei. A dispărut din raza vizuală a acestor observatori încercați timp de cîteva minute. (Dr. Cross: 4 min, 59 s; maiorul Armstrong: 5 min, 0,2 s). În cele din urmă Aldous a reapărut, a coborît și s-a holbat fix la creația sa.

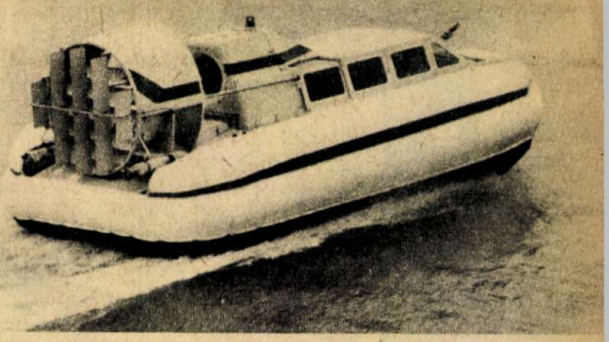
Citîm acum din declarațiile combinate ale maiorului Armstrong și doctorului Cross:

„După ce a stat cîteva minute ca paralizat de uimire, Worp a sfîrșit prin a se apropia de ansamblul creat de el. Era o bară ce se termina cu o bilă de bronz provenită de la un picior de pat. Aldous Worp i-a imprimat un impuls de mică intensitate. Ceea ce s-a petrecut după aceea a fost, fără îndoială, fantastic. Mai întîi am auzit un sunet ciudat, oarecum asemănător cu acela al unei cascade. Acest sunet a crescut simțitor în intensitate și în aproximativ 15 secunde am văzut o lumină purpurie emanată de partea inferioară a mașinăriei. Apoi toată îngrămădirea de ruginituri se ridică în aer la o înălțime de aproximativ 3 metri și rămase acolo, imobilă. Flăcăul Aldous țopăia alături, manifestînd un sentiment ce aducea a bucurie, și l-am auzit clar exclamînd «Uăăă!» de trei ori. Apoi se deplasă de o parte a fenomenului, puse jos și învîrti roata ruginită a unei rîșnițe de cafea și «mașinăria» sa se reașeză încetișor pe pămînt."

Desigur, faptul a stîrnit un interes considerabil. Reprezentanți ai serviciilor armatei, presei, A.E.C. și ai numeroaselor școli pentru studii avansate au venit în masă. Comunicarea cu Aldous Worp era imposibilă pentru că tînărul nu învățase să vorbească. L.S. Worp, deși profan, a fost un domn serios și sincer, dornic să aducă servicii

UN HOVERCRAFT NUMIT „TIGRU"...

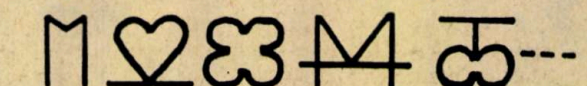
... un tigru care abia şopteşte atunci cînd se deplasează, în cazurile urgente, lunecînd deasupra întinsului apelor. Îndeplineşte, oarecum, sarcinile elicopterelor de supraveghere, costînd însă de zece ori mai puţin decît un elicopter, dar fiind capabil să pătrundă în zone inaccesibile vehiculelor plutitoare. Atinge viteza de 35 de noduri, consumînd foarte puţin: doar 21 l combustibil pe oră într-un motor tip V 8 care învîrte atît ventilatorul pentru crearea pernei de aer, cît şi elicea.



UN TEST CU URMARE

Şerban N. MARIN

Întrucît logica este atît de importantă în viaţa cea de toate zilele, este necesar să putem evalua cunoştinţele şi posibilităţile individuale ale fiecăruia. Matematicianul francez Binet a inventat cîteva teste de inteligenţă cu ajutorul cărora se poate măsura logica unui individ. Unul din aceste teste este «urmarea logică», pe care, cu siguranţă, fiecare a întîlnit-o cel puţin o dată. Iată un exemplu de test: privind suita de figuri alăturată, ne puteţi spune ce figură se impune ca urmînd şirului? O singură figură?



IMPLANTUL DENTAR

În loc de un dinte «punte», un dinte dispus într-un suport, fixat, la rîndul său, în maxilar. Cam sumară prezentarea unei soluţii care împlineşte aproape 40 de ani de existenţă şi care, deşi rezultatele obţinute sînt deosebit de interesante, mai este încă privită cu suspiciune.

Desigur, începutul — ca orice început — nu a fost facil, avînd în vedere că aceasta proteză reprezintă şi ea un fel de grefă pentru organismul omenesc. Şi totuşi...

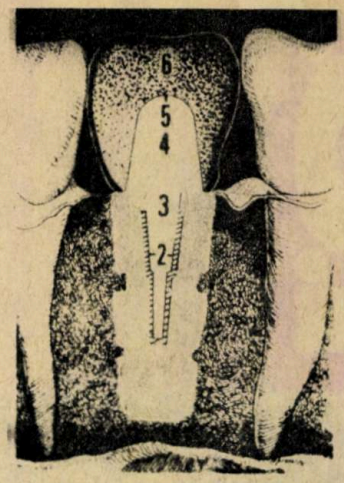
Unul dintre pionierii implantului dentar, dr. Cherchève, ocolind problema rejecţiei, şi-a orientat cercetările în direcţia descoperirii unor aliaje tolerate de os, necesare fabricării de rădăcini false. Aşa a luat naştere aliajul crom-cobalt, numit stelit.

A urmat apoi dr. Scialom, care a imaginat o altă tehnică ce constă în înlocuirea rădăcinii false cu un trepied din trei ace metalice, alcătuind un ansamblu cu trei axe divergente, capabile să reziste presiunilor laterale. (Coroana dintelui este sudată la ansamblu.) Această tehnică a avut mult mai mult succes decît cea anterioară — se pare că osul o suportă mai bine — şi este folosită şi astăzi.

Studiile şi căutările nu s-au oprit însă aici. Ele au continuat şi au dus la confecţionarea de rădăcini false dintr-o substanţă nouă, carbon vitrificat (utilizat şi în realizarea valvelor cardiace artificiale). O teacă din oţel inoxidabil, inserată în axul acestei rădăcini, permite fixarea pivotului şi a dintelui fals (în realitate sînt o singură piesă).

Bineînţeles că aplicarea uneia sau a alteia dintre cele două metode descrise necesită o serioasă specializare, cunoaşterea tuturor factorilor ce ar putea să intervină — natura ţesutului osos, înălţimea şi grosimea sa, localizarea exactă a nervului dentar inferior — şi, de asemenea, cunoaşterea eventualelor contraindicaţii (în special în implantul trepiedului cu ace metalice).

1. Rădăcină falsă din carbon vitrificat. 2. Teacă din oţel. 3 şi 4. Pivot şi coroană (o singură piesă din oţel). 5. Îmbrăcăminte de aur. 6. Proteză din răşină sau ceramică.



patriei sale, dar citatele anterioare din declaraţiile sale indică ce puţină lumină a putut să aducă la elucidarea problemei. Eforturile de a privi înăuntrul structurii au fost de puţin ajutor, pentru că analizele cele mai fine şi mai detaliate nu au putut stabili altă ipoteză de lucru decît aceea că «nu este decît o adunătură de gunoaie» (dr. Palmer). În plus, tînărului Worp îi displăceau evident astfel de investigaţii.

Oricum, el se delecta manevrîndu-şi maşinăria şi în repetate rînduri a demonstrat «efectul» tuturor celor din jur.

Cele mai exhaustive teste — Geiger, electronic, Weisendonk, turnesol etc. — nu au relevat nimic.

În cele din urmă, stăruinţele presei nu au mai putut fi ignorate şi devreme, în după-amiaza celei de-a doua zile, au apărut carele de televiziune.

Aldous Worp le examină o clipă, apoi aduse invenţia înapoi, pe sol. Cu o privire rigidă el se căţără pînă în vîrf, coborî în măruntaiele ei şi la timpul cuvenit reapăru cu vechea roată dinţată, pe care o plasă cu grijă la locul ei din vechea cotineaţă. Sistematic şi în ordinea instalării, a luat fiecare parte din maşinărie şi a dus-o cu grijă în locul său iniţial, în grămada originală din coteţul de găini.

Astăzi părţile componente ale întregului care a fost «efectul Worp» sînt împrăştiate. Pentru că, ignorînd liniştit interesul aproape isteric al oamenilor de ştiinţă şi al militarilor, Aldous Worp, după ce şi-a dezmembrat complet maşinăria şi şi-a îngrămădit toate părţile ei în şi peste coteţul de păsări, şi-a luat asupră-şi sarcina ingrată de a le transporta, una cîte una, înapoi, la locul lor iniţial, în grămada de gunoi a oraşului.

Acum, nemişcat din cauza unei certe ocazionale din partea lui L.S. Worp, tăcut în faţa unor rare interogaţii oficiale, Aldous Worp stă într-o gheretă în curtea din spatele ancestralei sale case, zgîindu-se senin la gunoaiele oraşului. Cîteodată, la intervale mari de timp, ochii îi strălucesc o clipă şi spune foarte cuminte «Uăăă...»

Traducere de SMARANDA ZAMFESCU

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA: Cod 79 781, Bucureşti, Piaţa Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

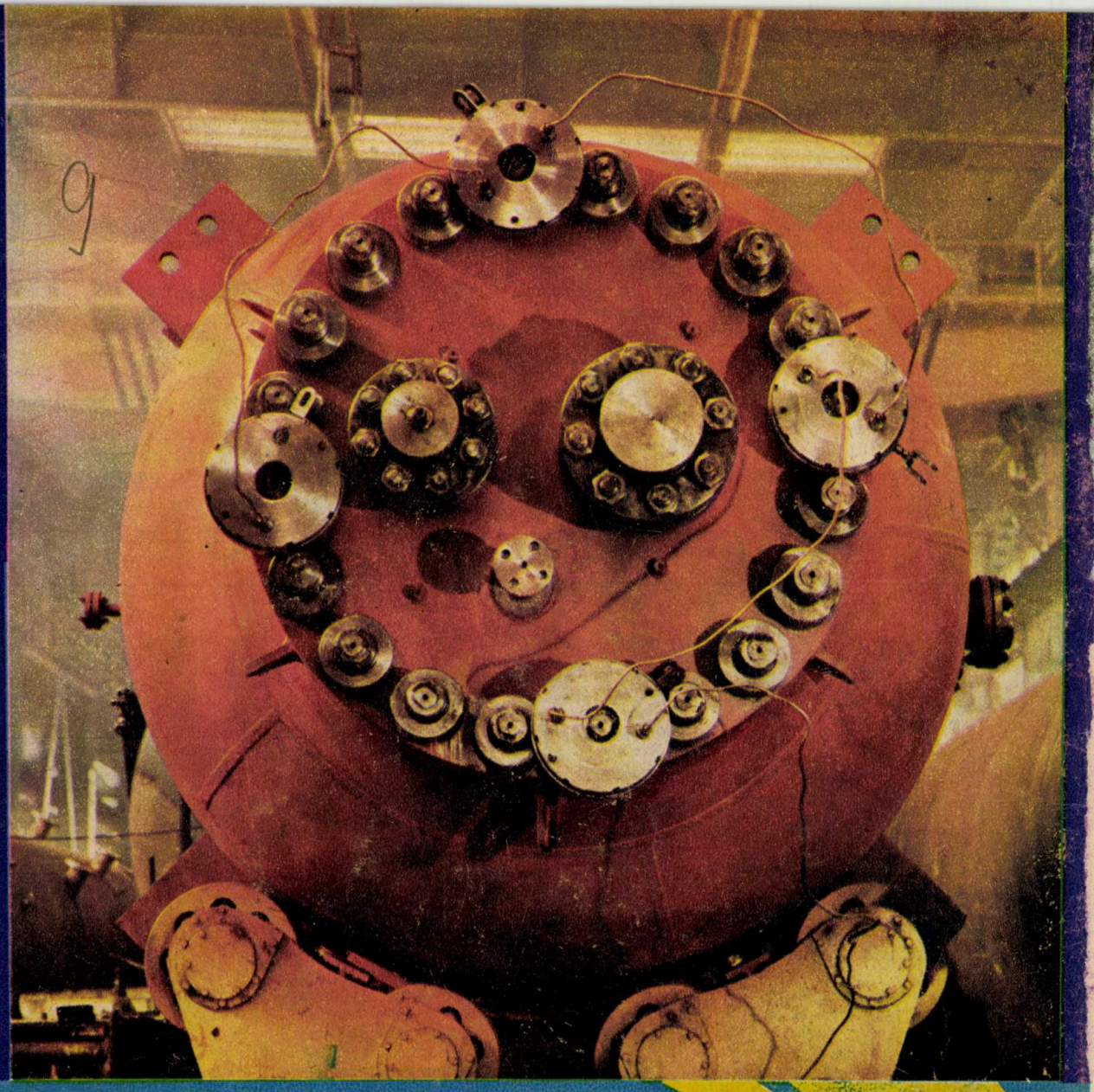
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, Bucureşti, str. 13 Decembrie nr. 3

43810 PREŢUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI

I.U.C.

ÎNTREPRINDEREA DE UTILAJ CHIMIC PLOIEȘTI



STRIPERUL DE 128 DE TONE

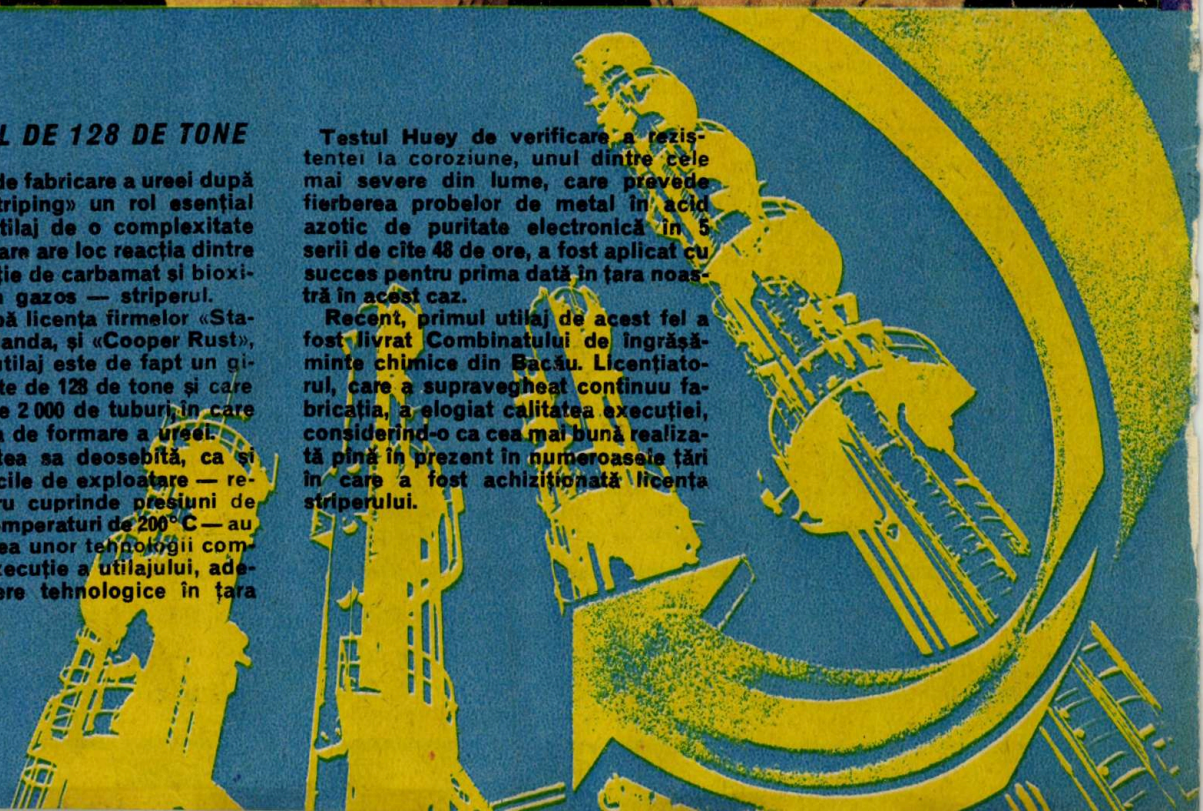
În procesul de fabricare a ureei după procedeul «Striping» un rol esențial revine unui utilaj de o complexitate deosebită în care are loc reacția dintre filmul de soluție de carbamat și bioxidul de carbon gazos — striperul.

Realizat după licența firmelor «Stamicarbon», Olanda, și «Cooper Rust», Belgia, noul utilaj este de fapt un gigant în greutate de 128 de tone și care cuprinde peste 2 000 de tuburi, în care are loc reacția de formare a ureei.

Complexitatea sa deosebită, ca și condițiile dificile de exploatare — regimul de lucru cuprinde presiuni de 140 de bari și temperaturi de 200° C — au impus aplicarea unor tehnologii complet noi de execuție a utilajului, adevărate premiere tehnologice în țara noastră.

Testul Huey de verificare a rezistenței la coroziune, unul dintre cele mai severe din lume, care prevede fierberea probelor de metal în acid azotic de puritate electronică în 5 serii de cîte 48 de ore, a fost aplicat cu succes pentru prima dată în țara noastră în acest caz.

Recent, primul utilaj de acest fel a fost livrat Combinatului de îngrășăminte chimice din Bacău. Licențiatorul, care a supravegheat continuu fabricația, a elogiat calitatea execuției, considerînd-o ca cea mai bună realizată pînă în prezent în numeroasele țări în care a fost achiziționată licența striperului.



MATEMATICA MARE A CELOR MICI

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ 3

ANUL XXXI SERIA A II-A 1980

CUM SE CONSTRU

Piatra Neamț. Școala generală nr. 3. Asist la ora de matematică a clasei a II-a a învățătoarei Georgeta Iacob. Mă însoțește un localnic cu foarte bun renume în Ministerul Educației și Învățămîntului, în lumea matematicii în special — profesorul Dumitru Roșca, autorul manualului după care se străduiesc persoanele aflate în bănci în clasa respectivă. Învățătoarea începe cu cîteva adunări orale: 7+5, 8+9, 3+18, 31+7. Răspunsurile vin prompte. Cum am făcut? întreabă învățătoarea. Răspunde, competent, o fetiță cu funde uriașe; în cazul operației 38+56 spune rapid 94, scrie apoi pe tablă cum judecă, desface mulțimile unităților de mulțimile zecilor, lucrurile par clare pentru toată lumea. Urmează datele unei probleme cu mulțimi, se face diagrama Wenn, învățătoarea: «Ce credeți că întreabă problema?». Mîini se agită prin aer, un băiețel cu aer doct răspunde: «Cîte elemente are reuniunea mulțimilor? Cîte elemente are fiecare mulțime?». Lecția merge, fără exagerare, ca pe roate, aproape mai bine decît unele lecții pe care le-am asistat la nivelul claselor a IX-a cu aproape aceeași materie. Se cunoaște că elevii însușesc corect, asimilează bine cunoștințele, formînd noțiuni ușor manevrabile, firești chiar la acest nivel al elevului foarte mic. Se vorbește la un moment dat despre o mulțime E, apoi despre cardinalul ei, Ē; învățătoarea face confuzie între E și Ē (probabil intenționată), corectarea vine, implacabil, din bănci. Autorul manualului îmi șoptește totuși: «Dacă s-ar face mai bine reciclările învățătorilor, modernizarea asta a matematicii ar merge strună!» Apoi intervine el în lecție, pune întrebări de mare subtilitate relativ la incluziunea mulțimilor, cei interogați sînt tentați să se descurce mai ales figurativ, dar trece ușor la analitic, profesorul subliniază posibilele greșeli, atrage toată clasa într-o lecție cu aparență haotică, în care toți prichindeii răspund, se corectează, participă, dezbat, demonstrînd un nivel de înțelegere și însușire a materiei pentru care am felicitat-o, desigur, pe învățătoare, dar și pe acest vrăjitor al matematicii pentru cei mici care este Dumitru Roșca.

— Matematica, vedeți, îmi spune dînsul, se schimbă, se modernizează, se trece de la «cît?» la «cum?» — procesul este inevitabil, în ciuda protestelor unor educatori sau ale unor părinți. Noile manuale trebuie să corespundă noilor cerințe. Ne-am străduit (împreună cu învățătoarea Lidia Mandric și profesorul Vasile Țifui) să creăm un manual de clasa a II-a accesibil și atrăgător atît pentru elevi cît și pentru învățători. Noțiuni foarte grele, care în vechea programă erau «turnate» elevilor de-a lungul anilor de școală (mulțime, relație, funcție, operație, ideea de structură algebrică — introdusă înainte de clasa a XII-a, absolut fără nici o eficiență) își găsesc locul acum, la vîrstă mică, potrivindu-se cu posibilitatea naturală a elevului de a accepta și colabora la formarea noilor concepte, firești pentru el, chiar la clasele primare, ba chiar la anii grădiniței — cum o să vă convingă colegul meu Gheorghe Iftimie. Marele rezultat este: se ajută la formarea unei structuri în gîndirea elevului.

Reluarea pur și simplu a operațiilor cu numere la clasa a V-a era, pînă acum, superfluă și plictisitoare; acum ideea de operație apare sub alte unghiuri: este operația peste tot definită? ce proprietăți are? — ceea ce implică noi sensuri acestui concept. Manualele vechi și-au trăit traiul — și încă mai mult decît o meritau. De cele noi ne ocupăm acum (am în sarcină și manualul de clasa a III-a, împreună cu învățătoarea Maria Dornescu; alții se ocupă de manualele de matematică pentru clasele I și IV-a).

Din păcate, termenele de predare pentru manualele școlare sînt prea strînse, astfel că singura soluție este să lucrezi și noaptea, nu este antrenat un număr mare de învățători, profesori, pedagogi, psihologi și metodiști, uneori nu ai altă soluție decît să lucrezi pe cheltuiala proprie (construirea trusei de operații m-a costat 5 000 de lei, nerambursabili) și profit de ocazie ca să vă declar că alcătuirea manualelor în sine este o operație extrem de nerentabilă din punct de vedere financiar, incomparabil mai prost plătită decît, să zicem, publicarea unor volume de versuri...

Cîteva cuvinte despre eficiența acestor manuale. Totul, absolut totul, depinde de pregătirea învățătorului pentru noua matematică. Cursurile de reciclare sînt importante și trebuie repetate în fiecare vară, dar se impune și alcătuirea de îndrumătoare pentru învățători. Eu am scris un astfel de manual de matematică al învățătorului pentru clasa a II-a, a apărut în 25 000 de exemplare, s-a vîndut ca pîinea caldă, dar l-au cumpărat mai ales părinții, la învățători n-a prea ajuns. Pregătesc acum un îndrumător al învățătorului pentru clasa a III-a și o culegere de probleme și exerciții pentru elevii de clasa a II-a — o am aproape gata — și o alta pentru clasa a III-a. Mai scriu și cîte un articol de metodică, se înțelege, fac interasistențe, orele mele la Liceul «Petru Rareș», unde sînt și șeful catedrei de fizică (!) — nimeni nu mă scutește de îndatoririle profesionale, ba aș zice că dimpotrivă —, urmăresc copiii care au trecut prin sistemul nostru de modernizare a matematicii, compun, după cum vedeți, manuale pentru care găsesc timp să lucrez numai noaptea. Sînt convins că această matematică modernă este pentru toată lumea accesibilă — atunci cînd învățătorul este bun, aici e cheia problemei! — pe întreg spectrul unei generații. Sînt la noi, pe municipiu și județ, cîțiva învățători foarte buni (Elena Melinte, Constanța Uliciuc, Reghina Dumitru, Maria Lungu, Maria Sprînceană) și cîțiva profesori eminenți (Ioan Zenembizis și Gheorghe Dumitreasa) cu rezultate deosebite. Elevii lor au nivel mediu foarte bun de cunoștințe, gîndesc logic, iar cei foarte buni sar ușor în ochi și pot fi îndrumați din vreme spre ceea ce le place — eu cred, dealtfel, că școala așa ar trebui să fie: copiii să se îndrepte spre ceea ce se simt atrași, iar noi, pedagogii, să le furnizăm nu un maldăr mare de chei, greu de să le rupă buzunarele, ci o singură cheie valabilă pentru cît mai multe uși.

Cu profesorul Gheorghe Iftimie asist în ziua următoare la o lecție practică de matematică, întîmplată la excelenta grădiniță a C.F.S. din Piatra Neamț (directoare, Lucreția Rez). Șoimul Rădășanu de la o grupă mare m-a informat că ei se ocupă acolo cu mulțimi, numere, figuri și piese geometrice, iar colegul lui, Narcis, a încercat să-mi explice ce e cu jocul «Te rog să-mi dai». S-a trecut la munca practică: șoimii s-au așezat la o măsuță cu ecran, față în față, pe două grupe, au luat niște grămezi de obiecte din plastic, Florin din echipa A a ridicat un astfel de obiect și, fără a-l arăta adversarilor, a cerut perechea lui de dincolo: «te rog să-mi dai un rotund mic, subțire și galben»; o fetiță din echipa B, promptă: «Poftim», Florin: «Mulțumesc», fetița: «Cu plăcere!», și s-a marcat un punct bun pentru echipa B. Din care echipă a cerut apoi Irina: «Te rog să-mi dai un disc (mai cultă decît Florin!) alb, mare, gros». «Poftim», «Mulțumesc», «Cu plăcere!», și s-a marcat punctul pentru A, în aplauzele asistenței dispusă pe scăunelele de pe margine. S-au cerut triunghiuri, dreptunghiuri, s-a mai greșit, și de o parte și de alta, totul s-a terminat la egalitate, eu m-am distrat de minune, uimindu-mă de rapiditatea cu care copii de 4-5 ani observă, folosesc și descriu figurile geometrice. Jocul următor se numește «al celor 10 întrebări» și este luat tot din cartea profesorului Iftimie, ca și primul. Alte echipe intră în competiție, se ascunde piesa, se întreabă: «Este un triunghi?», «Nu!», «Un dreptunghi?», «Nu!». «Deci este disc», se trage concluzia; «Este albastru?», «Da!» ș.a.m.d. Obiectul, exact descris, trebuie dezvăluit în cel mult 10 întrebări — un joc inteligent și plăcut, purtînd în el și nuanțe de logică. Final ingenios și savuros: pe tablă se află trasate liniuțe — cu reușitele — pentru amîndouă echipele, șoimița Genela nu știe să citească, să socotească și să spună scorul, dar șterge de pe tablă liniile, două cîte două, de la fiecare echipă cîte una, și declară corect cîștigători pe cei din grupa B.

În cartea profesorului Gh. Iftimie, «Jocuri logice», astfel de exerciții inteligente și distractive se întîlnesc foarte multe. Cartea a apărut în 1976, a fost reeditată în 1977, este folosită în foarte multe grădinițe — regret că n-am văzut-o în grădinița unde «învățau» copiii mei —, și ar fi putut fi foarte bine reeditată an după an, pentru toate generațiile de preșcolari care pregătesc în grădinițe contactul cu matematica viitoare, cea care-i așteaptă încă din pragul primei clase de școală. Profesorul Iftimie a continuat descrierea începută de profesorul Roșca a experimentului din Piatra Neamț privind modernizarea matematicii.

— Adevăratul inițiator al acestei acțiuni este profesorul Constantin Borș, un mare pedagog și un om de o rară modestie. Profesorul Borș conducea, în urmă cu 15 ani, filiala Societății de matematică din Piatra Neamț și a reușit atunci să ne convingă pe mulți să ne apucăm de treabă. Citisem cărțile lui Papy, am încercat o lecție deschisă de teoria mulțimilor la clasa a VI-a, și a mers. M-am hotărît atunci să țin cu acea clasă în fiecare săptămînă cîte o lecție: m-au asistat la început 4-5 colegi, apoi 10-12 și din ce în ce mai mulți. A apărut la noi regretatul Gr. Moisil, a văzut, a ascultat, a chemat toți profesorii

IEȘTE O ȘCOALĂ

din oraș și a întrebat: «Pot face toți ca dumneata?». S-a ridicat problema, în toamnă, la consfătuirea profesorilor, primarul orașului, N. Batin, s-a arătat gata să ne sprijine, s-au confecționat truse, s-a deschis un curs facultativ pentru învățătoare și educatoare (au venit peste 150!), cu 60 dintre ele am pornit la drum, cu mult entuziasm, trecînd la experimentări pe clasa I și grădiniță. A mers perfect. În 1968, la consfătuirea privind tocmai modernizarea învățămîntului, ținută la noi din inițiativa lui Gr. Moisil, s-au prezentat rezultatele: elevii și preșcolarii lucrau în mijlocul clasei, cu mulțimi, netulburați (se obișnuiseră cu asistență la ore!), creau și rezolvau probleme, vizitatorii priveau uimiți; succesul a fost total, entuziasmul uriaș. Ne-au vizitat și delegații străine (la Școala generală nr. 4, Grădinița nr. 2), am fost și invitați cîțiva (dar n-am ajuns) la un seminar UNESCO, am atras atenția Institutului de cercetări pedagogice... Lucrurile au continuat și, încetul cu încetul, au intrat pe făgașul de acum. Modernizarea matematicii s-a făcut în toată țara. Sigur că este criticabilă, că se putea și se poate face mai bine, dar trebuie făcută, este inevitabilă. Nepotrivirile de programă (între grădiniță și clasele I și a II-a; capitolul Numerația — introdus forțat, modul de prezentare a noțiunii de corespondență la clasa a VI-a etc.) trebuie eliminate, pentru a se îndeplini o cerință esențială: această programă trebuie să fie unitară! Lucrurile sînt, categoric, perfectibile, și îmi exprim părerea că pentru o adevărată reușită ne-ar trebui un nou Grigore Moisil sau un colectiv care să experimenteze, la scară mai mare — în felul în care o face colegul meu D. Roșca, cu sute, chiar mii de ore de asistență prin școlile și grădinițele din Piatra Neamț și județ —, cu observații competente pe un mare număr de elevi, cu concluzii care să le tragă un grup numeros de profesori... Oricum, roadele experimentului nostru s-au văzut, copiii de atunci au fost elevi foarte buni, căutați în licee de către profesori, iar ceea ce am început noi aici a contribuit la împingerea matematicii spre inevitabila modernizare...

Profesorul C. Borș, pensionar, o figură emoționantă a școlii românești, un profesor de mare probitate și reputație, consultat de-a lungul deceniilor de către mari personalități din știința și educația românească și vizitat de către pedagogi străini, atrași de experimentul metodic început la Piatra Neamț:

— Atît cît mă pricep eu, trebuie să vă spun că problema modernizării matematicii — pe care o văd ca o problemă politică, pentru că avem cu toții interesul să apară și la noi creatori în știință de talie mondială, și fără matematică nu apar — este pusă de Hilbert pe la 1900, de F. Klein (1905), iar Cantor, să nu uităm, a trăit în secolul trecut. Așa că termenul de **modern** nu-i chiar potrivit, mai degrabă matematica ce-o predam pînă acum în licee, în loc să-i zicem **clasică,** s-o numim așa cum merită: **antică.** Sigur că trebuie să avem răbdare în a declara slab sau inaccesibil cutare sau cutare manual de astăzi — cel de analiză matematică apărut în 1959 a devenit util abia după 7-8 ani, iar un altul de algebră a dispărut în anul apariției (1965), fără a lăsa loc unei concluzii... La alcătuirea manualelor cred că trebuie să participe oameni cu experiență, și universitari (buni cunoscători de metodică!), dar și dintre cei angajați direct în munca cu elevul, poate că s-ar impune niște concursuri speciale, căci trebuie și rigoare, dar și accesibilitate în același timp. Pentru cei mici să se țină seama de importanța intuiției, axioma și definiția să nu se impună, ci să se înțeleagă; la clasa a VI-a manualul este frumos, dar greu, la a IX-a ar mai trebui explicitate axiomele de congruență. Culegerile de probleme sînt în această perioadă esențiale pentru a ajuta elevilor, dar și profesorilor la înțelegerea și predarea materiei.

Toate acestea vor fi rezolvate cu încetul; oricum, modernizarea învățămîntului românesc al matematicii nu mai putea aștepta. Nu mai avea sens să continuăm cu matematica clasică și să nu se folosească un instrument mai nou, căci, așa cum spuneau bourbakiștii, inițiatori și ei ai modernizării. «cînd vrei să mergi de la Paris la Marsilia, poți merge, dacă vrei, călare, dar același drum îl poți străbate în mare viteză și confort cu trenul expres...». Iar la observația că acum se pierd mai ales deprinderile de calcul ale elevului aș răspunde: există, inventată de mult, rigla de calcul, și a apărut nu cu multă vreme în urmă unealta numită calculatorul de buzunar. Bineînțeles, nu trebuie să ne grăbim, în conștiința elevilor se vor cristaliza, cu încetul, noțiuni care vor da roade mai tîrziu, pentru că matematica abstractă nu se poate face astăzi și folosi mîine, algebrele lui Boole au așteptat 70-80 de ani pînă să le folosească cineva și să devină indispensabile științei...

Stimați cititori, specialiști în predarea matematicii pentru cei mici sau părinți interesați de felul cum copilul dumneavoastră va ști să bată la aceste misterioase porți ale adevărului matematic, îmi exprim speranța că, prezentîndu-vă pe cei trei profesori de matematică din Piatra Neamț, ați înțeles că titlul reportajului meu nu se referă la construcția propriu-zisă a unui local de școală — cărămizi, acoperiș, uși, și toate celelalte... Este vorba aici de mult mai mult: de creatorii acelor inefabile curente care pornesc ușor rotindu-se în jurul unui nucleu, pentru a se răsuci și organiza în vîrtejuri care prind și transformă, gigantice, vectorii esențiali ai marii curgeri a societății. Așa că la întrebarea: **Cum se construiește o școală? — răspunsul ar suna astfel. Se iau tineri (la suflet și minte) bine pregătiți, competenți, entuziaști, harnici, rezistenți la înghionteli și bruftuluieli, și li se flutură în față mirajul creației, al recunoștinței publice și al folosului mare pentru societate. Se înzestrează respectivii tineri cu un minimum de fonduri, informație științifică și condiții de muncă și se retrag pur și simplu din viața de familie și din plăcerile obișnuite ale traiului de zi cu zi. Ani și ani, respectivii sînt lăsați să ardă cu flacără înaltă cheltuindu-și energia, imaginația, talentul. Și peste toate, de la început pînă la sfîrșit, se adaugă o uriașă cantitate de patriotism. Aveți ȘCOALA.**

AL. MIRONOV

«Școlărița» — *fotografie premiată la expoziția internațională Interpressfoto, Havana 1979, autor Nicu Vasile*

AL XV-lea CONGRES INT

Dr. DAN BERINDEI,
cercetator ştiinţific principal
la Institutul de istorie „N. Iorga"
România

Al XV-lea Congres internaţional de ştiinţe istorice, care s-a desfăşurat recent la Bucureşti sub înaltul patronaj al tovarăşului Nicolae Ceauşescu, a evidenţiat, în mod firesc, poziţia României în domeniul istoriei. Pe de o parte deoarece Congresul a avut loc în România, pe de altă parte pentru că istoricii români au fost prezenţi activ în lucrările acestei importante reuniuni internaţionale. După cum se ştie, românii au alcătuit primul raport dintre cele patru mari rapoarte prezentate în Congres, cu o temă foarte interesantă: «Europa de est, arie de convergenţă a civilizaţiilor», care a fost apreciat drept o importantă realizare în domeniul istoriografiei universale.

Istoricii români au întocmit mai multe corapoarte la temele de metodologie: «Limbajul istoricului», «Locul şi rolul predării istoriei în cadrul învăţămîntului secundar, în special în formarea omului secolului XX», «Demografie, epidemie, ecologie», toate teme de mare actualitate. La secţia de cronologie, România a prezentat rapoartele: «Dacii şi civilizaţia lor» (prilej de a se evidenţia importanţa evenimentului sărbătorit în acest an de poporul nostru: 2050 de ani de la crearea statului lui Burebista), «Iluminismul în centrul şi sud-estul Europei şi implicaţiile lui politice», «Reformele agrare în perioada interbelică».

Românii au fost prezenţi şi în comisiile de istorie militară comparată, de demografie, de studii slave şi altele. Peste 200 de istorici români au luat parte la discuţii prin intervenţii, punctînd anumite aspecte ale dezbaterii şi mai ales evidenţiind aspecte importante ale istoriei noastre naţionale.

La acest Congres au participat istorici din 66 de ţări şi rolul românilor a constat în a-i ajuta pe colegii lor străini să cunoască mai multe despre trecutul poporului care a oferit ospitalitate acestei importante reuniuni internaţionale. Specialiştii de peste hotare au vizitat oraşul Bucureşti, au făcut excursii în ţară, intrînd astfel în contact cu realităţile româneşti trecute şi prezente şi lucrul acesta are o deosebită însemnătate.

În ceea ce mă priveşte, sînt responsabil, alături de cercetătorii de la Sibiu şi Iaşi, al unei lucrări colective de importanţă naţională — volumul VI din «Tratatul de istoria României», volum ce se ocupă de perioada 1821—1878, perioada de naştere a României moderne, o etapă de profunde frămîntări şi mutaţii care a dus la formarea statului naţional unitar şi independent. Această lucrare colectivă, în care am anumite capitole, urmează să fie o sinteză nu numai a propriilor cercetări, ci a tot ceea ce au făcut istoricii moderniştii români în acest domeniu în ultimii 35 de ani. Acest volum trebuie să evidenţieze anumite trăsături caracteristice ale istoriei noastre; nu numai ale veacului al XIX-lea, ci trăsături care reprezintă nişte constante pentru perioada anterioară şi pentru zilele noastre.

Încerc să realizez o lucrare personală dedicată anului 1848, an al revoluţiei burgheze în Europa. În ţările române au avut loc fenomene deosebit de interesante, mai ales în Ţara Românească, unde a fiinţat timp de trei luni un regim revoluţionar care s-a încadrat în mod specific şi foarte interesant în procesul general revoluţionar european.

Contribuţia şcolii româneşti în domeniul istoriografiei mondiale s-a văzut şi la recentul Congres, cu prilejul căruia au fost desemnaţi mulţi români în birourile diferitelor organisme internaţionale, act de preţuire a activităţii lor.

Într-adevăr, sîntem prezenţi şi căutăm ca să aducem trecutul poporului nostru în circuitul mondial istoriografic. Lucrul nu este prea uşor. Nu din vina noastră, ci a mentalităţii care încă mai persistă: aceea de a aşeza, ca să spunem aşa, în centrul preocupărilor lumii istorice ţările care, în mai multe etape ale istoriei, au constituit mari puteri.

Toată lumea cunoaşte numeroase date despre istoria Franţei, Germaniei, Angliei, dar mult mai puţin despre istoria României (şi nu numai a României, ci şi a altor ţări care au fost oarecum neglijate pînă acum). Colegii noştri de peste hotare trebuie convinşi că în fond ceea ce s-a întîmplat de exemplu în Moldova lui Ştefan cel Mare în veacul al XV-lea nu este mai prejos decît evenimentele desfăşurate în Franţa, care în momentul acela lupta împotriva Angliei pentru supremaţie. Trebuie să amintim şi situaţia specifică a ţării noastre, aflată «în calea răutăţilor», cum spunea cronicarul, situaţie care a făcut ca procesul de dezvoltare să fie stînjenit şi frînat. Oricum ar fi, istoria acestor meleaguri îşi are loc în cadrul istoriei generale. Astăzi, tot mai mulţi istorici încep să-şi dea seama de poziţia eronată a istoriografiei lor pînă într-o vreme şi încearcă să se apropie, cu foarte mult interes, de istoria României. Noi sîntem datori să le venim în întîmpinare şi să-i ajutăm să înţeleagă problematica noastră. Şi de aceea trebuie să facem mai mult atît în ceea ce priveşte prezenţa noastră publicistică istoriografică mondială, cît şi încercările de a transmite istoricilor străini mai multe lucrări scrise în limbi de circulaţie, deci accesibile lor.

Ceea ce a fost caracteristic şi surprinzător în acest Congres, mai ales în comparaţie cu congresele anterioare (am participat pînă acum la patru congrese similare), este prezenţa masivă a istoricilor la aproape toate dezbaterile. La toate organismele internaţionale s-a înregistrat o prezenţă uneori impresionantă, ceea ce dovedeşte interesul de care s-au bucurat lucrările Congresului.

Au fost şi participanţi direcţi la dezbateri, dar şi mulţi auditori, interesaţi să asculte ceea ce spuneau cei care se pricepeau într-un mod mai direct la tema respectivă.

Mărturisesc că toate temele au suscitat un interes foarte mare. De un deosebit succes s-a bucurat o temă care pînă acum a ocolit lumea istoricilor profesionişti, mai ales în cadrul unui Congres de acest fel, şi anume «Femeia în societate». Dealtfel, încă înainte de începerea lucrărilor, majoritatea participanţilor (nu numai femeile, ci şi bărbaţii) şi-au manifestat interesul faţă de această problemă.

Trebuie spus că şi «Europa de est, arie de convergenţă a civilizaţiilor» şi «Forme şi probleme ale păcii în istorie» s-au bucurat de o mare afluenţă.

Cred că, într-o oarecare măsură, acest interes deosebit s-a datorat faptului că în general tematica acestui Congres a fost o tematică variată, răspunzînd tuturor dorinţelor, şi, pe de altă parte, pentru că ea a fost nu numai istorică, ci a răspuns unor necesităţi ale omului contemporan. Rolul femeii în societate, pacea, problemele de ecologie sau demografie sînt lucruri care nu privesc numai pe istorici, ci pe toţi oamenii.

Desigur că marile teme au atras în mod firesc interesul general. Cred că, pe de o parte, Biroul Comitetului internaţional de ştiinţe istorice s-a orientat bine în alegerea tematicii, iar pe de altă parte, şi nouă, românilor, ne revine meritul de a fi organizat bine desfăşurarea Congresului şi mai ales de a ne fi îngrijit ca lucrările sale să fie efectiv realizate. Biroul internaţional ne-a transmis un program cu anumite teme fixate, teme care trebuiau să fie întocmite şi să ne parvină în timp util. Am rugat, am cerut, am insistat şi pînă la urmă am reuşit să le obţinem într-o proporţie foarte mare. Am publicat aceste materiale în trei volume; în felul acesta am reuşit să le punem la dispoziţia congresiştilor încă din prima zi şi fiecare a putut să citească temele care-l interesau, să facă observaţii, să-şi pregătească intervenţiile. Astfel, Congresul de la Bucureşti s-a ridicat la un nivel superior, dezbaterile întemeiate pe documentele publicate dînd un caracter de mare seriozitate şi un înalt nivel ştiinţific lucrărilor.

ERNAȚIONAL DE ȘTIINȚE ISTORICE

SERGHEI L. TIKHUINSKY

Redacția revistei „Istoria modernă și contemporană" U.R.S.S.

Am avut posibilitatea să particip la ultimele cinci congrese internaționale de științe istorice. Doresc să menționez că nivelul științific al lucrărilor este mereu în creștere. Aceste congrese reprezintă un bun prilej pentru a face bilanțul cercetărilor din ultimii ani în domeniul istoriei.

Congresul găzduit la București se deosebește de edițiile anterioare printr-o organizare superioară. O noutate care apare la ediția a XV-a a Congresului este faptul că într-o zi și jumătate au avut loc lucrările diferitelor comisii și comitete afiliate sau neafiliate la Congres, fapt ce a oferit reuniunii de la București un plus de interes. În aceste organisme, cercetători din întreaga lume au putut aborda probleme din domenii concrete ale științelor istorice.

În al doilea rînd, Congresul de la București se remarcă prin caracterul reprezentativ. Sînt prezenți un mare număr de specialiști din multe zone ale pămîntului.

Așa cum a arătat profesorul Erdmann, președintele Comitetului internațional de științe istorice, crește în prezent rolul metodologiei marxiste. Nu poți să te ocupi de istorie fără să cunoști metodologia marxistă care este legată de toate domeniile.

Mesajul președintelui Nicolae Ceaușescu atrage atenția asupra necesității participării tuturor țărilor la lupta pentru pace, considerînd pacea ca pe o problemă vitală a fiecărui om de pe pămînt. Actuala situație internațională reprezintă un pericol la adresa păcii. Continua cursă a înarmărilor pune în pericol însăși existența umanității. Iată de ce Uniunea Sovietică, oamenii sovietici salută Mesajul președintelui Nicolae Ceaușescu.

Sperăm că toți oamenii de bună credință vor fi sensibili la ideile cuprinse în Mesajul adresat participanților la cel de-al XV-lea Congres internațional de științe istorice de către președintele Republicii Socialiste România.

KAZIMIERZ MACIEJ SMOGORZEWSKI,

London Editorial Staff, „Enciclopaedia Britannica", Anglia

Lucrez de aproape 40 de ani — imediat după cel de-al doilea război mondial — pentru prestigioasa «Encyclopaedia Britannica», una dintre cele mai vechi enciclopedii (a fost publicată pentru prima dată în 1774 la Edinburgh, în Scoția). Astăzi, centrul acesteia se află la Chicago, în S.U.A., dar există și o reprezentanță la Londra. Personal, mă ocup de istoria contemporană, cu prioritate de problemele polono-germane și polono-ruse.

Am scris multe lucrări, mai ales în legătură cu situația Europei înaintea și în timpul conflagrațiilor mondiale care au tulburat în două rînduri pacea bătrînului continent. Interesantă de studiat mi s-a părut perioada premergătoare primului război mondial. (Acesta nu a «explodat» pur și simplu; marile puteri se înarmau, încheiau alianțe, pregătindu-se.) În ceea ce privește ultimul conflict mondial, am presupus că va avea două etape: în prima, Germania va obține victorii serioase datorită politicii sale de agresiune, pregătirii și planificării acesteia; în a doua etapă, operațiunile, la care vor participa tot mai mulți aliați, vor distruge Germania nazistă. Știam că în timpul acesta Londra va deveni un fel de capitală pentru multe guverne din țările invadate, ale căror popoare se aflau de partea coaliției antihitleriste. Am trăit în Londra acelor vremuri o lecție despre desfășurarea celui de-al doilea război mondial.

În încheiere cred că acest congres a fost, mai înainte de toate, foarte bine organizat. Am o oarecare experiență în astfel de întîlniri internaționale și aceasta este o reușită; dumneavoastră, românii, trebuie să fi muncit mult pentru a o pregăti. Importanța lui rezidă nu în pregătiri, discuții, rezoluții sau decizii. La un congres ca acesta ne întîlnim, discutăm cu multă cordialitate, ne cunoaștem mai bine, și concluziile care se desprind trebuie să constituie pentru noi toți o lecție plină de învățăminte pentru viitor.

PHILIP KARL LUNDEBERG,

Muzeul național de istorie și tehnologie S.U.A.

Urmăresc aceste congrese de 20 de ani și în prezent sînt pentru a doua oară în Europa de est pentru a lua parte la a XV-a ediție a Congresului internațional de științe istorice.

Preocupările mele se circumscriu problematicii istoriei militare și consider că la București avem multe șanse să identificăm noi aspecte ce vor fi utile în soluționarea problemelor actuale cu care ne confruntăm.

După părerea mea, Mesajul președintelui Nicolae Ceaușescu reprezintă, din toate punctele de vedere, un discurs politic major care abordează situația internațională într-o viziune amplă. Desigur este cunoscut că în lumea de astăzi există state cu orînduiri sociale diferite — respectiv state socialiste și state capitaliste. România pornește în politica sa de la această realitate. Țara dumneavoastră așază la baza politicii sale externe coexistența pașnică și aceasta reprezintă, după părerea mea, o condiție esențială a păcii și securității mondiale în lumea contemporană.

Cu ocazia reuniunii de la București am putut să-mi formez o imagine clară în legătură cu cercetările în domeniul istoriei efectuate pînă în prezent într-un mare număr de țări. A cunoaște bine ce se întîmplă în alte zone geografice în sectorul tău de activitate — iată un fapt care interesează pe orice cercetător, desigur, nu numai pe istorici.

SHINJI KONDO,

Departamentul apărării naționale Japonia

Congresul de la București este un eveniment foarte important. Mă gîndesc în primul rînd la posibilitatea pe care o au numeroșii cercetători aflați în aceste zile în capitala României de a efectua un rodnic schimb de idei în domeniul științelor istorice. În al doilea rînd, la București au posibilitatea să se întîlnească reprezentanți ai unui mare număr de țări, ce pot discuta despre înțelegere și pace, ceea ce reprezintă un fapt deosebit în actuala situație internațională.

Mesajul pe care ni l-a adresat președintele Nicolae Ceaușescu cu ocazia festivității inaugurale a celui de-al XV-lea Congres internațional de științe istorice dovedește atenția deosebită acordată de conducătorul statului român acestei reuniuni internaționale, problematicii istorice în general, preocupărilor pentru a contribui pe orice cale la eliminarea încordării ce persistă în cadrul actualelor relații internaționale.

Sînt bucuros că sînt prezent în aceste zile la București pentru a participa la acest Congres de o înaltă ținută științifică.

Grupaj realizat de LIA DECEI și ARISTOTEL BUNESCU

deceniul

● conducere complet automatizată

● gabarit redus

● cabine mici, circulînd cu mare frecvență

● poluare sonoră micșorată, prin folosirea pneurilor

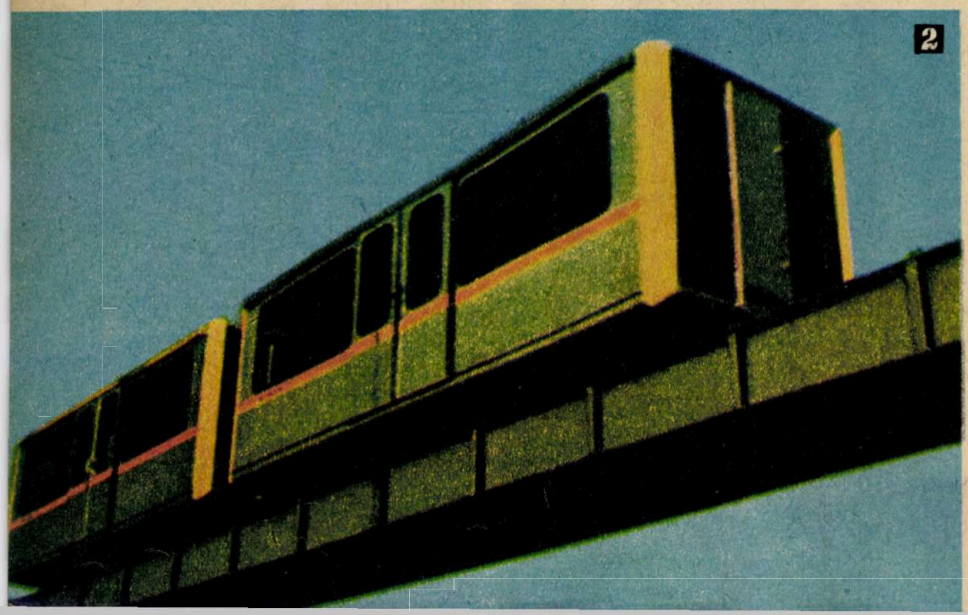
VIRTUȚILE NOULUI ÎN TRANSPORTUL URBAN

«Cenușăreasa» își va pune, în sfîrșit, rochia de bal? Iată cea mai nimerită întrebare privind evoluția transportului urban al acestui deceniu. Dar să încercăm să găsim un răspuns.

În ultimii ani, chiar în țările dezvoltate industrial, transportul urban a fost plasat în conul de umbră al preocupării edililor. Criza energiei, atît de pregnantă după 1973, a contribuit însă la revitalizarea acestuia. Nu e nici un paradox. Într-adevăr, administrațiile municipale, întreprinderile producătoare și, în primul rînd, cercetarea și proiectarea au fost forțate să conceapă și să introducă noi sisteme de transport urban, prompte, puțin poluante și, înainte de orice, economice.

Criza transportului urban a luat însă diverse forme. În țările puternic industrializate, creșterea vertiginoasă a parcului de automobile, criza de timp a cetățeanului, pretențiile lui tot mai mari în ce privește confortul au contribuit la «dezafectarea» transportului public. Mijloacele de transport în comun au devenit, în bună parte, mijloace de diferențiere socială. Administrațiile municipale au trebuit să constate, an de an, scăderea îngrijorătoare a rentabilității transportului public, fenomenul de «respingere» al acestuia de către beneficiar din cauza lipsei de confort și, mai ales, a regularității. Și peste toate acestea, criza de energie ce te obligă să consumi cît mai puțin pentru a te menține în limitele rentabilului!

Un fenomen invers a determinat criza transportului urban în țările mai puțin dezvoltate. Explozia demografică, industrializarea și urbanizarea avînd ca efect și exodul populației rurale către marile orașe, distanțele dintre locuințe și locurile de muncă au supralicitat posibilitățile transportului în comun. În acest caz mijloacele de transport urban au trebuit să fie serios sporite, îmbunătățite. Capacitatea și viteza de transport au devenit factori esențiali pentru aprecierea serviciilor oferite populației urbane. Ce au gîndit în acest timp cercetătorii, proiectanții, inventatorii de pretutindeni? Desigur, cele dintîi obiective trebuiau să fie îmbunătățirea calității serviciilor oferite de transportul public și reducerea costurilor de exploatare, folosirea tramvaielor, dar și introducerea unor mijloace noi. Cîteva încercări s-au și văzut cu ocazia expozițiilor internaționale «Transpo» 72 sau «Transport Expo» 73. S-a vorbit de tehnologii noi, s-au văzut prototipuri de vehicule pe pernă de aer, cu motor liniar, cu sustentație magnetică. Noile mijloace de transport au rămas însă, în mare parte, doar vehicule de expoziție. În timp, criza energetică le-a forțat mîna proiectanților și astfel studiile abandonate au fost reluate, revizuite, îmbunătățite. Rezultatele s-au văzut în iunie 1979, la Hamburg. Realizările specialiștilor din Japonia, Statele Unite, Franța nu erau lipsite de interes. Pe de o parte, acestea constau în



2

îmbunătățirea sistemelor existente de transport urban și, pe de altă parte, în apariția unor sisteme total noi. În primul caz se remarcau inovațiile privind automatizarea conducerii sistemelor, randamentul mărit al parcurilor de vehicule. Dacă automatizarea completă a conducerii este o regulă, în al doilea caz, inovațiile își fac loc în sistemele de suspensie, ghidare, motorizare, prefigurînd pentru viitor o interesantă arie de cercetare.

Să reținem deocamdată faptul că, în domeniul noilor mijloace de transport urban, există deja cîteva caracteristici comune: automatizarea integrală a conducerii, înalta frecvență de circulație, reducerea capacității unitare a vehiculelor, micsorarea poluării.

●

Încercînd să identificăm aceste caracteristici, să facem o trecere în revistă a cîtorva dintre evoluatele sisteme de transport urban. În **S.U.A.**, spre exemplu, pendulînd între inovație și copie, cercetările s-au dezvoltat în mai multe direcții. Rezultatele s-au concretizat în realizarea de către firma «Westinghouse» a unui număr de sisteme automate pentru servirea aeroporturilor (Houston, Tampa, Seattle, Atlanta etc.) sau de «Vought» (Dallas) și a cîtorva sisteme cu cabine mici și viteză scăzută, pentru parcurile de distracții, studiate, bineînțeles, de societatea Disney. Pentru transportul urban s-a construit doar sistemul Boeing, la Morgantown, legînd orașul de universitate.

În ceea ce privește cercetarea actuală («La Recherche», iunie 1980), guvernul federal finanțează două programe: **AGRT** (Advanced Group Rapid Transit), pe termen lung, și **DPM** (Down Town People Mover), axat pe dezvoltarea transportului public în centrele marilor orașe.

Pentru început, programul AGRT face obiectul a două contracte de cercetare pe termen lung (în valoare de 30 de milioane de dolari fiecare) cu firmele OTIS și BOEING. Pentru al doilea program concurează în acest an mai multe orașe, favoritul fiind Los Angeles, gazda viitoarelor Jocuri Olimpice.

●

Însemnate eforturi de cercetare și dezvoltare a transportului urban se fac remarcate în **R.F. Germania**. **K. Bahn** (Kabinen taxi), realizat de firmele Demag, MBB și Telefunken, va fi testat în curînd la Hamburg. Studiile economice relevă oportunitatea sistemului, în comparație cu autobuzele, în condițiile unui trafic relativ ridicat și ale unui cost de exploatare cu 15% mai mic. Sistemul va fi construit în cca 2 ani. Pasagerii vor fi transportați în cabine de 12 locuri ce pot fi oprite la cerere. Grinda de susținere pe două niveluri va conferi sistemului un înalt randament și cheltuieli reduse pentru construcția stațiilor.

De **H. Bahn,** construit de Siemens și Duwag, vor beneficia mai întîi locuitorii din Erlangen, apoi cei din Dortmund și Stuttgart. La acesta cabinele, mai mari decît la K. Bahn, vor fi suspendate. Studiile și încercările de fiabilitate și securitate se fac cu deosebită atenție.

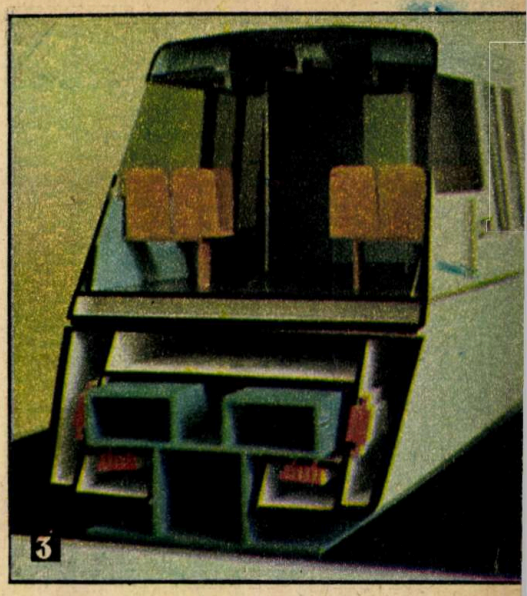
Magnet-Bahn este format din rame de trei cabine a cîte 40 de locuri. Vehiculul fiind inert, propulsia și sustentația sînt realizate prin intermediul căii de rulare, dispunînd de motoare liniare și dispozitive de atracție magnetică. Investiția necesară infrastructurii nu poate indica folosirea Magnet-Bahn-ului decît la un trafic mai mare de 8 000—9 000 călători/h. Se speră ca în 1982 printre atracțiile Tîrgului de la Hanovra să se numere și noul sistem. Într-adevăr, dacă el va oferi și garanții depline în privința securității și a consumului de energie, după cum speră autoritățile, Magnet-Bahn va înlocui metroul și se va extinde și în afara orașelor.

●

După cum se știe (sperăm că se știe, cel puțin din ultimele numere ale revistei «Știință și tehnică»), și **în țara noastră** s-a construit un vehicul experimental **(ML-02)** echipat cu motor electric liniar unilateral, destinat transportului urban de călători. Este realizat de «Electroputere»-Craiova în colaborare cu Institutul politehnic Timișoara. Fiind un vehicul ușor, consumul de energie este redus. Viteza sincronă a motorului ($Vs=2\tau f$) depinde numai de frecvență, prin construcția mașinii pasul polar fiind constant. Variația tensiunii și frecvenței se face cu ajutorul unui invertor, la realizarea căruia se lucrează, în momentul de față, la Timișoara. Metoda, cunoscută din literatura de specialitate, a fost aplicată în cazul vehiculului «Transrapid» 05, «vedeta» Expoziției internaționale de la Hamburg, 1979. Aplicată vehiculului românesc, ea va permite frînare recuperativă — deci consum redus de energie —, solicitări mecanice (ale vehiculului) micșorate, automatizări de înalt nivel tehnic.

●

Marea concentrare a populației japoneze a impus o extraordinară dezvoltare a transportului public urban. Cercetările de pînă acum ale specialiștilor din **Japonia** s-au concretizat în construirea unei



piste de studiu și a nouă vehicule neconvenționale. Printre acestea se numără **NTS** (licență Airtrans), **KRT** (licență Boeing) și **Fast** (licență Bendix).

Cîteva caracteristici generale: exploatare automatizată, tracțiune electrică, rulare pe pneuri, viteză maximă de 60 km/h, capacitate medie (30—75 călători), interval de urmărire de cca 90 de secunde.

Pentru noul sistem **CVS** se prevede un interval de urmărire aproape incredibil: 3 secunde! Vehiculul este capabil să transporte 10 000—20 000 călători/h sens.

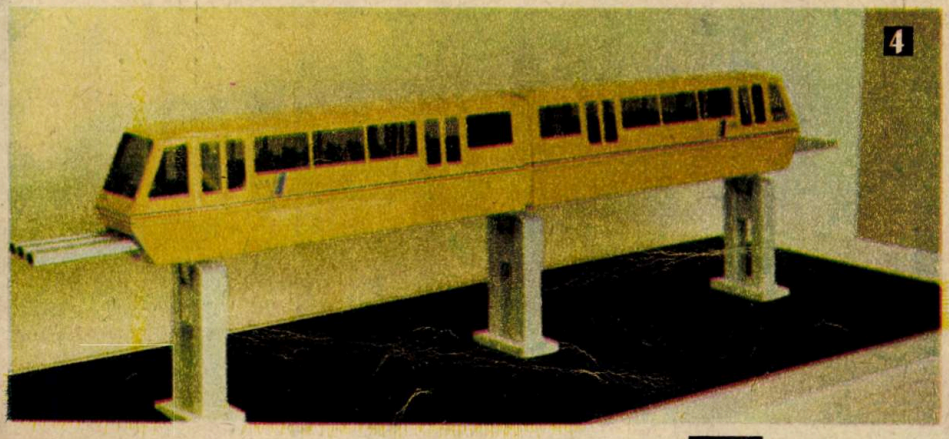
Performanțele noilor mijloace — KRT și CVS — demonstrate cu ocazia Expoziției oceanografice din Okinawa încă în 1976, vor fi supuse judecății publicului beneficiar din Osaka, Yokohama, Kobe, Komaki, Sakura și Saitama cel mai tîrziu în 1982. Lungimea liniilor va fi de 5—10 km (cale dublă), la un trafic zilnic de 6 000 pînă la 100 000 de pasageri, traficul de vîrf variind de la 2 000 la 12 000 călători/h sens.

În **Franța,** sistemele noi luate în studiu se numesc VAL, Poma 2 000, Aramis și VEC.

Acesta din urmă este un transportor de persoane ce se deplasează pe distanțe mici (cîteva sute de metri) cu viteza de 20 km/h.

Pasagerii sînt îmbarcați în mici nacele ce defilează lent prin fața cheiurilor și care sînt apoi accelerate. Sistemul **VEC** folosește motorul liniar.

În 1982 se prevede instalarea în Laon a



1. Unul dintre sistemele automate pentru servirea aeroporturilor, construit de firma «Westinghouse» (S.U.A.). De remarcat: ramele mici, rularea pe pneuri, confortul și siguranța, înalta frecvență de circulație.

2. «Magnet-Bahn» (R.F.G.), un mijloc modern și economic pentru transportul urban.

3, 4. Elegantul vehicul din imaginile alăturate (studiul de design a fost realizat de studenți ai Institutului de arte plastice «N. Grigorescu» — București) ar putea deveni, în viitorii ani, nu «vedeta» vreunei expoziții internaționale, ci un însemn de preț pe emblema orașului de pe Someș, Cluj-Napoca.

sistemului **Poma**. Tracțiunea — prin cablu — permite trecerea sa prin rampe de 15 pînă la 18%. Vehiculul (pasiv) cu o capacitate de 40 de persoane este complet automatizat și rulează pe pneuri, ceea ce înseamnă o reducere considerabilă a zgomotului.

Ceva mai sofisticat, vehiculul **Aramis** este compus din cabine de cîte 10 locuri, circulînd în rame fără cuplare mecanică, aceasta realizîndu-se prin ultrasunete. Fiecare vehicul este programat, conducerea generală a sistemului fiind asigurată de un post central dotat cu calculator. Aramis are toate șansele de a cuceri simpatia publicului călător și a factorilor de decizie: se deplasează cu o viteză (comercială) de 35 km/h; capacitatea este adaptabilă în funcție de oră și zi, de cerere; intervalul de urmărire nu depășește 40 de secunde; gabaritul redus simplifică la maximum lucrările necesare pentru stații.

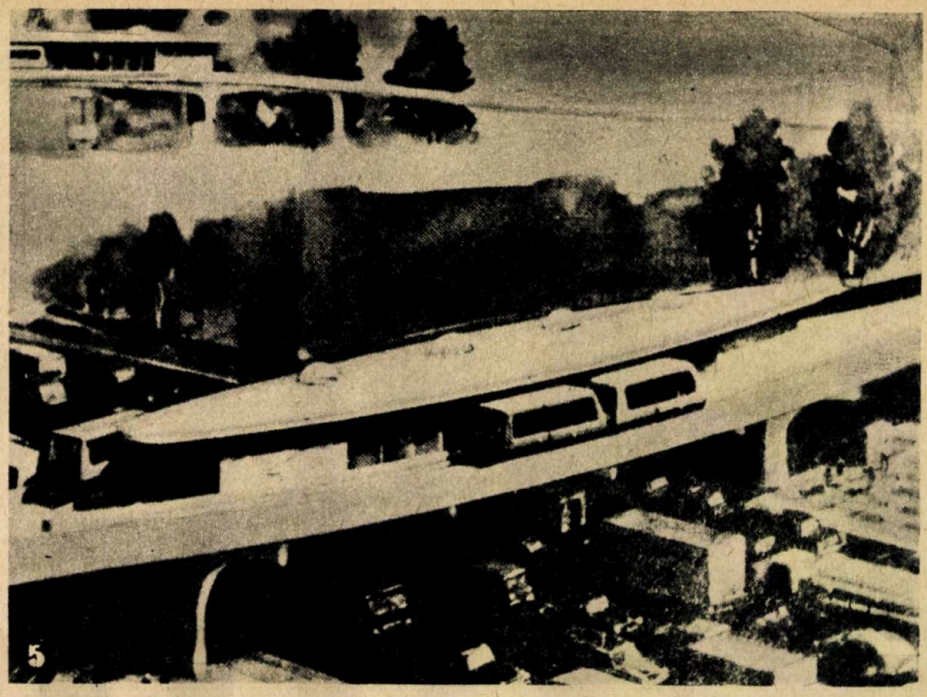
În sfîrșit, soluția găsită pentru metroul necesar în Lille se numește **VAL** (Véhicule Automatique Léger). După studierea a două prototipuri, comanda de serie va fi executată de către societatea «Matra», prima linie a metroului urmînd a fi construită între 1981 și 1983. În afară de automatizarea completă a conducerii, care facilitează marea frecvență de circulație (interval mic de urmărire) și reduce sensibil costurile de exploatare, VAL se caracterizează prin gabaritul redus, avînd ca efect proiecte simple și ieftine pentru stațiile acestui metrou din Lille.

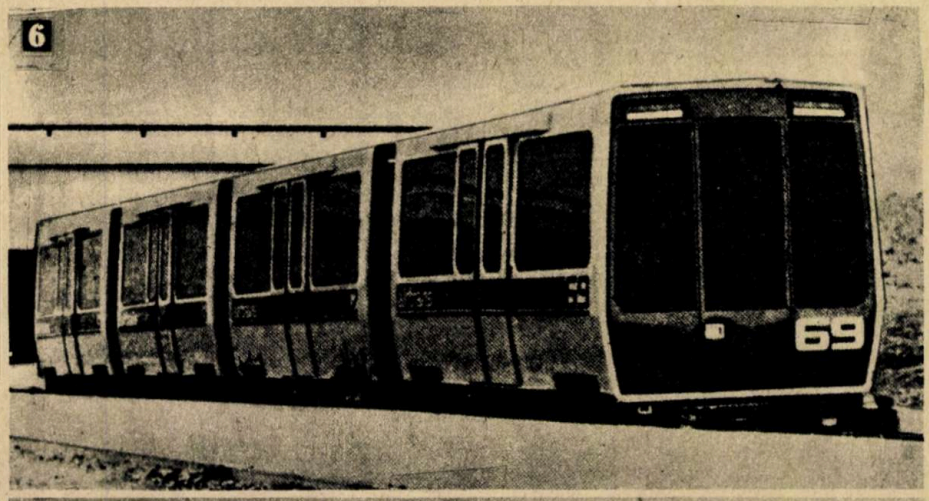
●

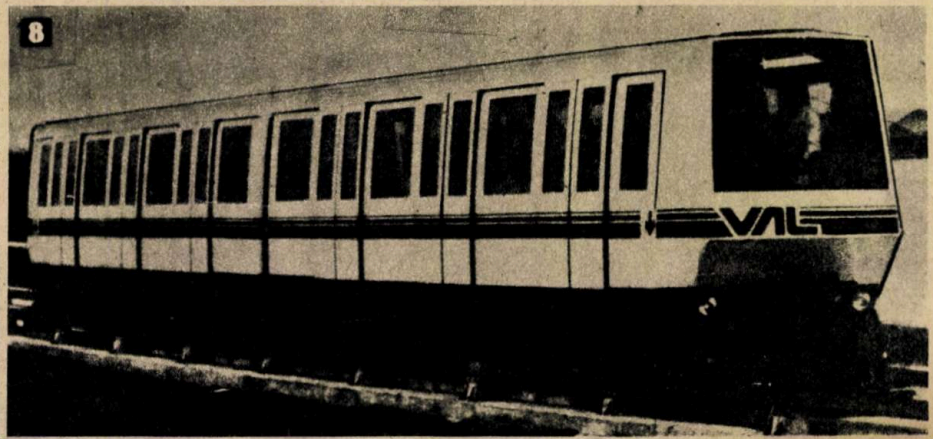
Nu întîmplător am lăsat la urmă sistemul VAL. Din cîte se poate vedea, celelalte mijloace de transport modern, economic au fost realizate pînă acum pentru o anumită categorie de public: din aeroporturi, din universități, din parcurile de distracții. Primul mare proiect pentru majoritatea populației unui oraș modern este pînă acum metroul din Lille, a cărui construcție începe anul viitor. Călătorii vor fi cei care vor judeca obiectiv virtuțile noului mijloc de transport urban. Se vor adăuga, poate, sistemele din Japonia și cel din Los Angeles. Pe plan general, să notăm deci că bătrînul tramvai (rentabil din punct de vedere al consumului energetic și al capacității) pare să se bucure din nou de grațiile Fortunei; orașele mai bogate fac (destul de timid) încercări de revitalizare, de repunere în drepturi a transportului urban; «se poartă» gabaritul mic, pneurile, cabinele cu cîteva locuri (oferind confortul unui autoturism) unite în rame de capacitate variabilă; intervale cît mai mici de urmărire între vehicule; micuțe și cochete stații de îmbarcare concepute cu mare fantezie de către arhitecți.

Aceasta, deocamdată. Deoarece deceniul 80—90, sfîrșitul acestui secol, prin evoluția tehnologiilor, ar putea să mai aducă încă surprize.

VALERIA ICHIM





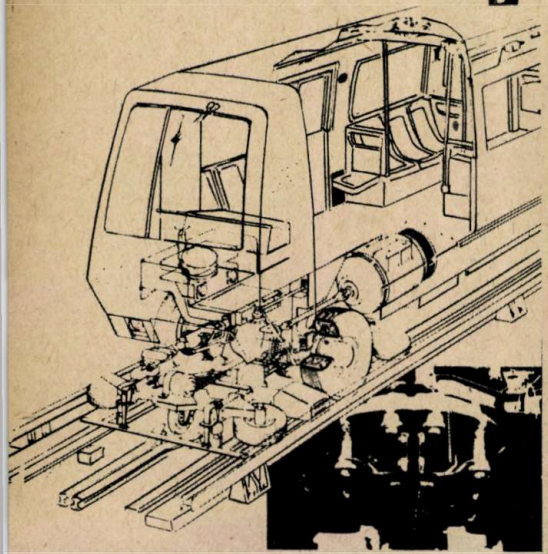


5. Sistemul japonez KRT, experimentat încă din 1976, începînd din anul viitor va fi introdus în Osaka, Yokohama, Kobe, Komaki, Sakura, Saitama.

6. Sistemul «Airtrans», instalat pe aeroportul din Dallas.

7, 8. În Franța noile sisteme de transport urban se numesc: VAL (în imaginile alăturate), Poma 2000, Aramis și VEC.

7



SPECTACOLUL ȘTIINȚEI

VARIA

Presa amatorilor nu se dezminte: după «Condinf»-ul clujean iată ieșeanul «Inf T4», bine alcătuit, interesant, demonstrînd continuitate și interes mai ales din partea Secției de propagandă a Comitetului județean Iași al U.T.C. Din păcate, nu același lucru se poate spune despre secția similară de la Dolj: «OMICRON 3» a fost declarat la Stresa (Italia) cea mai bună revistă de amatori de pe continent, dar responsabilii craioveni ai culturii pentru tineret nu se grăbesc deloc să-i încurajeze pe redactorii de la Cenaclul «H. Coandă», editori ai revistei, să continue publicarea. Ciudată situație: să ai la îndemînă tot ceea ce-ți trebuie, să știi că poți face un lucru bun, de talie europeană, pentru care nu trebuie decît să ceri cîteva semnături — pe care, sigur, atît Comitetul județean Dolj al P.C.R. cît și C.C. al U.T.C. nu le vor refuza — și totuși să eziți și să lași timpul să treacă...

Apropo de cenacluri. Am primit la redacție o scrisoare din partea lui Marian Bircea, elev din Cîmpia Turzii. Ni se plînge, ca mulți alții, că, iubitor fiind al literaturii de anticipație, nu are ce citi pentru că reviste de specialitate nu apar, iar cărțile sînt extrem de rare. Ne mai spune că, împreună cu un grup de colegi, dorește să pună bazele unui cenaclu de literatură științifico-fantastică și ne întreabă ce trebuie să facă. Dragă Mircea, inițiativa ta ne bucură și vă sfătuim să vă prezentați la Casa tineretului din localitate (sau a sindicatelor sau la clubul de elevi), să faceți propunerea directorului — veți fi sigur încurajați — și, mai departe, secretarului cu propaganda de la Comitetul orășenesc al U.T.C. Atrageți în acțiunea voastră și un profesor de matematică, fizică, biologie etc. sau un inginer — iubitor, ca și voi, al călătoriilor în țara viitorului. Vă întîlniți, în ședințe, o dată la două săptămîni, prezentați cărți, citiți și analizați creațiile proprii, purtați discuții cu specialiști și scriitori locali sau de la Cluj-Napoca (M. Opriță și C. Cubleșan sînt clujeni) sau chiar din București (vă asigurăm că «maeștrii» genului — V. Colin, I. Hobana, A. Rogoz, Gh. Săsărman, H. Aramă —, ca și redactorii revistei noastre, vă vor vizita cu plăcere). Cîștigul va fi rapid: imaginația voastră la lucru, orientarea spre știință, atragerea spre creația tehnico-științifică-literară, o acțiune serioasă care va fi apreciată ca atare. Vă dorim succes!

Și tot relativ la tineri: o nouă idee valabilă pentru «Orășelul Copiilor», propusă de M. Burcescu din București. Este vorba de înființarea, în cadrul structurii orășelului, a unei instituții care să se numească **Academia Copilului.** Împărțită pe mai multe cicluri, instituția ar cuprinde pe premianții la olimpiadele elevilor și pe toți cei remarcați ca excepționali la unul din obiectele de studiu în școală. Întîlnirile «academicienilor» cu universitari care să-i orienteze, vorbindu-le despre știința la zi, dar și predîndu-le cunoștințe la nivel superior, ar constitui — credem — începutul rezolvării și la noi a unei probleme foarte spinoase: educația și instrucția specială pentru copiii special dotați...

AL. MIRONOV

CARȚI ȘI

„«Preocupările» au apărut ca idee cu aproximativ doi ani în urmă, dar abia acum îndrăznesc să se manifeste. «Preocupările» își propun să fie o publicație a elevilor, inginerilor și profesorilor Liceului industrial nr. 1 din Focșani.

«Preocupările» intenționează să găsească și să încurajeze ideea tehnică, științifică și literară.

«Preocupările» vor să reflecte viața marelui colectiv de elevi și-și propun să stimuleze atmosfera de muncă și seriozitate.

«Preocupările» speră să găsească drumul spre inimile și mințile cititorilor săi tineri.

Cu aceste gînduri pline de bune intenții pornesc la un drum, nu lipsit de dificultăți, dar pe care-l vor lung".

Iată declarația-program cu care se deschide primul număr al revistei «Preocupări tehnice și literare», editată de Liceul industrial nr. 1 din Focșani. Dorim mult succes tinerei reviste!

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

ANGHEL I., BREZEANU A. și TOMA N. — **Ultrastructura celulei vegetale. Atlas** (18 coli, 33 lei)

Lucrarea reprezintă o sinteză privind elementele celulei vegetale, cu referire specială la datele obținute prin studii noi, realizate pe baza microscopiei electronice. Materialul este grupat în cîteva mari capitole, urmărind organizarea celulei procariote și eucariote, diferitele tipuri de celule vegetale, plasmalema, membrana, reticulul endoplasmatic, ribozomii, mitocondriile, cloroplastele, cromoplastele, sistemul vacuolar, lizozomii etc.

Prin materialul ilustrativ foarte bogat, original și bine realizat (peste 100 de imagini electronmicroscopice, fotografii optice și schițe), lucrarea cîștigă în informație.

SANDU DUMITRU D. — **Probleme moderne de tehnica impulsurilor** (20 coli, 19 lei)

Este prima încercare monografică în acest domeniu din literatura noastră de specialitate, în care autorul abordează probleme actuale privind tehnica impulsurilor de durată foarte scurtă (nanosecunde) și a celor de mare intensitate.

In numeroase domenii ale cercetării științifice și ale tehnicii sînt necesare formarea și măsurarea unor impulsuri de durată foarte scurtă sau de mare intensitate. Dintre acestea enumerăm: construcția calculatoarelor electronice de mare viteză, tehnica nucleară, radiolocația și radiocomunicațiile, producerea reacțiilor termonucleare dirijate, diagnosticările de plasmă, construcția aparatelor electronice de măsurare și control, cibernetica tehnică.

MORARIU T. ș.a. — **Județul Alba** (8 coli, 15 lei)

ANGHELESCU V. ș.a. — **Contacte comerciale internaționale** (31 coli, 27 lei)

* * * — **Memoriile secțiilor științifice ale Academiei Republicii Socialiste România** (35 coli, 30 lei).

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

Prof. dr. docent DRĂGĂNESCU M. — **A doua revoluție industrială, seria «Inițiere»** (17 coli, 17 lei).

Este o sinteză asupra unor cercetări și concepte recente ale unei prestigioase personalități științifice. În lucrare sînt incluse teme deosebit de interesante ca structurile și inteligența artificială; omul și inteligența artificială; utilajele și sistemele tehnice ale celei de-a doua revoluții industriale; arhitectura calculatoarelor electronice și societatea; informație și structură; tehnologie și civilizație viitorul electronicii, automaticii și informaticii ș.a. Bibliografii exhaustive și anexe.

BURDA C. ș.a. — **Elemente și structuri portante ale vehiculelor de cale terată, seria «Proiectarea construcțiilor de mașini»** (26 coli, 34 lei)

Colectivul de autori tratează calculul și construcția principalelor structuri și elemente de rezistență ale vehiculelor de cale ferată, prezentînd, pentru fiecare în parte, rolul funcțional, caracteristicile și tipurile constructive, materialele și rezistențele admisibile, solicitările și metodele exacte și simplificate de calcul utilizate pentru determinarea acestora, norme interne, reglementări internaționale și recomandări privind proiectarea, construcția și încercarea structurilor și pieselor studiate, precum și indicații privind tehnologia de fabricație, reparație și întreținere.

PĂUNESCU M. — **Îmbunătățirea terenurilor slabe în vederea fundării directe** (23 coli, 28 lei)

Sînt prezentate metodele de îmbunătățire ce se aplică în prezent pe plan mondial, arătîndu-se metodologia de execuție, elementele de proiectare specifice fiecărei metode, precum și utilajele și echipamentele de lucru consacrate lucrărilor de îmbunătățire.

Printre capitolele prezentate în lucrare sînt: Categorii de terenuri slabe și investigații specifice; Consolidarea mecanică de suprafață. Probleme privind consolidarea de adîncime; Metode de consolidare în adîncime bazate pe tehnica vibrării; Alte tehnici de consolidare în adîncime; Concepția, execuția și controlul calității construcțiilor realizate pe terenuri dificile.

BODEA M. ș.a. — **Circuite integrate lineare,** vol. 2.

GIRLEANU C. — **Introducere în ingineria reactoarelor chimice** (30 coli, 30 lei).

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

GHEORGHIU AL. și MATTY ASLAN — **Sfatul medicului** — 101 rețete în tablete (10 coli, 15 lei)

Adresată marelui public, lucrarea prezintă într-o manieră ușor accesibilă, completată cu o ilustrație sugestivă, probleme de educație sanitară de interes major, cum ar fi alimentația, folosirea rațională a medicamentelor, combaterea fumatului și alcoolismului.

FODOR O. și NICULESCU A. — **Morfopatologia ochiului** (24 coli, 35 lei)

Autorii prezintă caracterele morfopatologice macro și microscopice, ca și cele histochimice ale afecțiunilor oculare, metodele moderne de investigații histomorfologice și histochimice.

C. N.

Fondat la 5 aprilie 1904, Automobil Clubul Român este una dintre primele 10 asociații de acest gen din lume. De la profilul tradițional de promovare a unui sport tehnic și de cultivare a eticii rutiere, de respect și întrajutorare reciprocă în rîndul conducătorilor auto, activitatea A.C.R. capătă astăzi un foarte pronunțat caracter tehnico-educativ.

Pentru a cunoaște mai amănunțit unele aspecte ale acțiunilor desfășurate de A.C.R., am invitat în jurul magnetofonului pe tovarășii: *ing. Constantin Niculescu, vicepreședinte al Automobil Clubului Român, dr. Otto Reindl, consilier juridic șef, ing. Octavian Palade și ing. Mircea Ștefănescu din serviciul tehnic.*

A.C.R

ACȚIUNI CU MULTIPLE VALENȚE EDUCATIVE

C.N. Desfășurarea unor acțiuni largi, cu multiple valențe educative în rîndul membrilor Automobil Clubului Român, precum și în rîndul marii mase a oamenilor muncii, a copiilor și tineretului constituie cea mai importantă dintre sarcinile asociației noastre. Ea reiese, dealtfel, cu claritate și din mesajul adresat de tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** secretarul general al partidului, președintele țării, cu ocazia aniversării a 75 de ani de la înființarea A.C.R.:

«În condițiile dezvoltării generale a țării, ale sporirii și perfecționării producției industriale — a industriei naționale de autoturisme, în special — și ale înfăptuirii programului partidului de ridicare a nivelului de trai și de civilizație al întregului popor, mișcarea automobilistică din România va cunoaște o tot mai mare amploare. Aceasta pune sarcini deosebite în fața asociației dv., chemată să desfășoare o largă activitate educativă în rîndul automobiliștilor, să contribuie, printr-o strînsă conlucrare cu organele de stat, la mai buna cunoaștere a normelor de conducere auto și la respectarea regulilor de circulație, la mărirea gradului de siguranță rutieră, să dezvolte spiritul gospodăresc pentru utilizarea cît mai rațională a combustibililor și lubrifianților».

Iată de ce educarea tehnică și rutieră a celor peste 350 000 de membri ai A.C.R., organizați în cca 3 500 de cercuri ce ființează în cadrul celor 40 de filiale județene, în întreprinderi și instituții, în școli și facultăți, pe întreg cuprinsul țării, devine astăzi o îndatorire cu vaste implicații economice și morale. În această activitate, un sprijin deosebit îl constituie baza materială de care dispune în prezent A.C.R.: peste 100 de stații de asistență tehnică, dintre care multe, înființate recent, au o dotare superioară, iar cele mai vechi se află într-un proces de continuă modernizare. Aici se pot executa nu numai variate prestații în contul cotizației pentru aceriști — verificările tehnice anuale, testări și reglări ale funcționării diferitelor subansambluri etc. —, ci și o amplă activitate de formare a deprinderilor tehnice, o dezvoltare și o cultivare continuă a spiritului gospodăresc. Rezultatele acestei activități se regăsesc mai ales în prevenirea apariției defecțiunilor tehnice, în scăderea drastică a numărului de solicitări de asistență pentru defecțiunile simple, în mai buna exploatare și întreținere a automobilelor, în scăderea consumului de carburanți și lubrifianți, în prevenirea poluării chimice și sonore.

Alături de asemenea forme de educație practică, filialele noastre organizează în mod curent cursuri gratuite pentru mai buna cunoaștere a tehnicii automobilistice, a întreținerii și depanării autovehiculelor. Printre cele mai serioase în acest sens menționez cursurile organizate de filialele A.C.R. din Iași, Brașov, București. Asemenea acțiuni sînt organizate în colaborare cu universitățile populare din reședințele de județ, ca și din alte orașe.

În cadrul conducerii centrale și al filialelor județene funcționează comisii speciale pentru îmbunătățirea siguranței circulației. Ele organizează numeroase activități și manifestări educaționale — discuții, întîlniri cu ofițeri ai serviciilor de circulație din cadrul miliției, filme etc. — care contribuie la scăderea numărului de incidente rutiere, la prevenirea accidentelor de circulație. Pentru membrii A.C.R. care au condus timp de 5 pînă la 25 de ani fără nici un eveniment rutier a fost instituită o distincție specială de conducere auto exemplară. Numai la sfîrșitul anului 1979 au fost distribuite peste 7 000 de asemenea distincții membrilor A.C.R.

Red.: **Ne-ar interesa în mod deosebit, tovarășe vicepreședinte, acțiunile pe care le desfășurați pentru cei mai tineri simpatizanți și membri ai A.C.R.**

C.N.: Acțiunile noastre, menite să contribuie la creșterea securității celor care circulă pe drumurile țării, nu sînt destinate numai conducătorilor auto, ci și copiilor și tinerilor. Un astfel de exemplu îl constituie educarea rutieră a copiilor preșcolari și a școlarilor mici. Pentru ocrotirea lor am realizat, în cadrul Anului internațional al copilului, și un film destinat conducătorilor auto. Activitățile de bază se desfășoară însă direct în grădinițe și școli sau chiar în cartierele de locuințe. Astfel, Inspectoratul general al miliției a editat manuale pentru cunoașterea regulilor de circulație destinate copiilor și tinerilor. Părinții — membri ai A.C.R. — vor preda, în cadrul unor acțiuni obștești, cunoștințele atît de necesare micilor pietoni. De asemenea organizăm întîlniri ale unor echipe formate din automobiliști, membri A.C.R. și lucrători de miliție cu părinți și copii în grădinițe și școli sau chiar în cadrul asociațiilor de locatari, explicînd felul în care se poate realiza o circulație lipsită de pericole.

Sub aspectul educației tehnice, cele mai eficiente acțiuni destinate copiilor și tinerilor sînt cele legate de practicarea cartingului. Filialele noastre din întreaga țară au sarcina de a înființa și îndruma cercurile de carting din casele pionierilor, din cele de știință și tehnică ale tineretului, din școli, facultăți și chiar întreprinderi. În acest scop avem un plan de activitate elaborat în comun cu C.C. al U.T.C. și C.N.O.P., care cuprinde și aspecte privind finanțarea unor asemenea activități. Pentru cei care vor «să miroasă

1. — **Pe lîngă că oferă asistență gratuită, bazele A.C.R. constituie un loc de temeinică educație tehnică și rutieră.**
2. — **Cea mai importantă sursă de economii de combustibil — reglajul corect al motorului.**
3. — **Educarea viitorului automobilist poate începe la vîrsta copilăriei, la volanul cartului.**

a benzină», să se familiarizeze de timpuriu cu sportul cu motor, practicarea cartingului constituie o premisă extrem de valoroasă. Ei au condiții bune pentru această activitate tehnico-aplicativă; în țară există și întreprinderi specializate în construirea motoarelor («Metrom»-Brașov), a anvelopelor (Florești) și a pieselor necesare carturilor, dar cu regret afirm că foarte greu se obțin cele dorite de la acestea. Proiectarea și realizarea micilor autovehicule, mînuirea, întreținerea și repararea lor de către copii și tineri constituie cea mai bună formă de pregătire pentru automobilism.

În sfîrșit, pentru tinerii care au împlinit 18 ani organizăm cursuri de obținere a permiselor de circulație, iar pentru cei care le-au obținut, dar nu au o practică suficientă, ore de perfecționare în conducerea automobilului. Din păcate, față de numărul mare de cereri pe care le avem, sîntem limitați de numărul restrîns al automobilelor-școală de care dispunem.

Red.: **V-aș ruga să ne vorbiți despre preocupările A.C.R. pentru reducerea consumului de carburanți — îndatorire patriotică a tuturor oamenilor muncii din țara noastră în actuala conjunctură economică.**

O.P.: Economia de combustibili este o preocupare tradițională a membrilor asociației noastre. A.C.R. a apelat dealtfel de multă vreme la membrii și simpatizanții săi pentru utilizarea completă a capacității automobilelor în cazul deplasărilor în grup.

Tradiționale sînt însă și preocupările pentru adoptarea unor soluții tehnice noi, capabile să asigure reducerea consumului de benzină. În cercuri și filiale se întreprind căutări interesante în această direcție. Unul dintre cele mai interesante exemple este «Raliul economiei», inițiat acum 10 ani de cercul A.C.R. de la Institutul de cercetări și proiectări pentru autovehicule și tractoare din Brașov, ale cărui principale criterii le constituiau nu numai parcurgerea distanței într-un timp minim, ci și cantitatea de carburant consumat. Această competiție a ingeniozității tehnice și a spiritului gospodăresc s-a extins treptat, devenind din anul 1979 o întrecere la nivel național. În afara cîștigurilor de ordin tehnico-economic, cele mai valoroase soluții adoptate de concurenți sînt popularizate în revista noastră în vederea generalizării, iar Federația de automobilism a instituit un premiu pentru recompensarea celor mai practice și eficiente soluții, cel mai important cîștig fiind aspectul educațional al circulației rutiere cu consum minim de combustibil.

O altă acțiune pe care a întreprins-o A.C.R. a fost prezentarea și difuzarea largă în rîndul membrilor săi a planurilor constructive ale celor două tipuri de carburatoare cu care este echipat autoturismul «Dacia» și pe care le realizează Întreprinderea nr. 2 din Brașov. Comisiile tehnice ale filialelor noastre au organizat o amplă acțiune în care orice conducător auto era chemat să propună modificări de natură să reducă consumul de benzină fără a afecta puterea motorului. Colectarea acestor propuneri a constituit o foarte interesantă sursă de idei pentru constructori. Dealtfel, soluția filialei A.C.R Focșani a și fost preluată și aplicată de către aceștia. Alte propuneri au fost sau sînt în curs de a fi experimentate pe autovehicule ale A.C.R. Toate soluțiile eficiente sînt popularizate în vederea extinderii și generalizării.

O mare sursă de economii o constituie însă reglajul corect al motorului autovehiculului, serviciu pe care A.C.R. îl oferă gratuit membrilor săi în cadrul bazelor tehnice de care dispune și pentru care desfășoară o intensă activitate propagandistică. La fel în ceea ce privește stilul de conducere al automobilului, care influențează și el substanțial consumul. Ambele obiective se află în centrul unor multiple acțiuni educative.

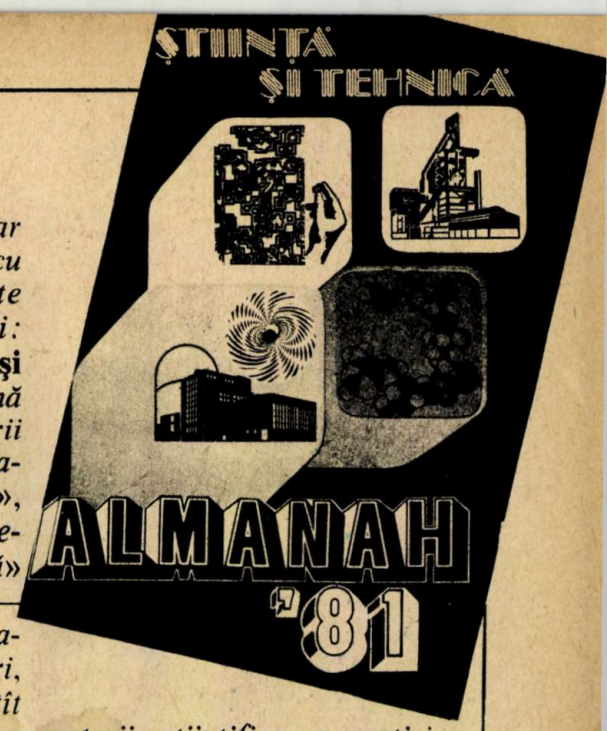
În sfîrșit, A.C.R. intenționează să încheie un contract de cercetare cu Institutul politehnic din București în vederea realizării unor aparate simple, dar eficiente pentru testarea aprinderii și a carburației. Construite prin microproducție, ele ar permite nu numai reducerea importurilor, ci și verificarea frecventă și remedierea imediată a dereglărilor în procesul de ardere a combustibilului de către conducătorii auto înșiși. Economiile de carburanți ce s-ar realiza astfel la nivel național ar fi deosebit de însemnate.

M.S.: Problema refolosirii pieselor uzate, sarcină de mare însemnătate economică, trasată de secretarul general al partidului tuturor sectoarelor de activitate, este privită cu aceeași atenție de către A.C.R. Toate piesele care se demontează de pe automobilele noastre sînt colectate și îndreptate spre întreprinderile specializate în vederea recondiționării. A.C.R. va avea dealtfel un plan de colectare pentru automobilele proprii.

În ceea ce privește importantul parc de automobile al membrilor A.C.R., rețeaua de stații de asistență tehnică ar putea deveni o foarte bună rețea de colectare a pieselor uzate. Cu condiția ca întreprinderile de aprovizionare să repartizeze bazelor A.C.R. un număr de piese noi sau recondiționate egal cu cel colectat; o asemenea formă ar putea da rezultate extrem de eficiente. Aceasta fără a mai vorbi despre importantul rol educativ al unei asemenea modalități de încurajare a spiritului gospodăresc.

O.R.: Deoarece vorbim despre acțiunile educative ale A.C.R., vă rog să-mi permiteți să mă refer și la una cu profunde implicații în cultivarea sentimentelor patriotice și a spiritului internaționalist, de bună înțelegere și respect reciproc între popoare; turismul intern și cel extern. Pot afirma că A.C.R. practică prin excelență un turism tehnico-aplicativ și educațional. În cadrul deplasărilor în țară, participanții cunosc nu numai frumusețile naturale ale României și creațiile materiale și spirituale ale poporului nostru, ci își însușesc și numeroase cunoștințe tehnico-rutiere în cadrul competițiilor de îndemînare (raliu, poligon etc.) și al concursurilor cu care se încheie asemenea excursii de grup. Cazul deplasărilor în străinătate este similar. Iată de ce consider că ar putea fi sporite competențele pe această linie ale A.C.R. pornind de la organizarea în perspectivă a unor baze turistice ale asociației noastre în țară adecvate activității automobilistice și pînă la extinderea activităților externe ale A.C.R.

PETRE JUNIE



Deschiderea anului școlar și universitar coincide cu reapariția unei îndrăgite publicații a tineretului: **Almanahul «Știință și tehnică».** *Dorind să vină în sprijinul informării largi a tinerilor, Almanahul «Știință și tehnică», editat de redacția revistelor «Știință și tehnică» și «Tehnium», cuprinde — pe parcursul a 208 pagini — anchete, eseuri, articole din domeniile atît de tumultuoase ale cunoașterii științifice, povestiri științifico-fantastice care stimulează imaginația și atrag atenția asupra responsabilităților oamenilor de știință, scheme practice de construcții în sprijinul pasionaților pentru tehnică sub genericul «Tehnium», informații, umor, teste de perspicacitate, într-un cuvînt, o gamă largă de domenii, venind în întîmpinarea tuturor dorințelor și preocupărilor.*

Almanahul «ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ» poate fi găsit la toate chioșcurile de ziare și reviste.

UNIVERSUL PSIHIC AL COPILULUI

Un nou-născut – o ființă autentic socială

Odată cu adîncirea cercetărilor de psihologia copilului, se tinde să fie restructurate radical nu numai imaginea pediatrilor și psihologilor despre nou-născut, considerat, pînă de curînd, doar ca simplu organism de hrănit, ci și teoriile referitoare la dezvoltarea vieții psihice și la viața de relație în primele stadii ale existenței umane. Departe de a avea un interes pur teoretic, aceste cercetări își găsesc aplicare directă în puericultură, în practica educativă de formare a personalității umane.

Copilul nou-născut, în psihologia clasică, era privit mai mult ca un «tub digestiv» decît ca o ființă veritabil socială. Pe de altă parte, teoria psihanalitică a lui Freud (1856-1939), cvasiunanim admisă de către psihologii occidentali, accentua elementul de dependență a copilului față de mama sa, explicînd atașamentul acestuia într-o manieră biologizantă: trebuința alimentară a nou-născutului, satisfăcută prin supt, antrenează dependența emoțională a copilului. Se făcea abstracție de relațiile sociale ale copilului și nu se găsise o explicație științifică a apariției primelor forme de viață psihică.

Explorarea «atașamentului» copilului mic față de mama sa, constituirea chiar a unui nou domeniu de cercetare, centrat pe studiul psihologic al atașamentului, furnizează astăzi argumente indubitabile pentru perspectiva materialist-dialectică și istorică a evoluției ontogenetice a psihicului uman.

Primele cercetări privind atașamentul și semnificația relațiilor timpurii ale copilului cu adulții nu sînt foarte recente. Ele datează din perioada anilor 50—60 și au fost comentate în revista noastră în numărul 11/1976 și, mai de curînd, în grupajul privind comportamentul uman (4/1980).

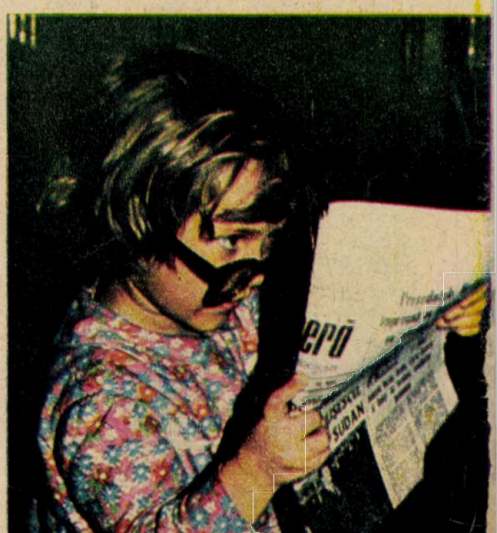
Este vorba despre studiile etologului american Harry Harlaw, care au atras atenția asupra consecințelor separării puilor de maimuță de maimuțele adulte. Foarte schematizat, experimentul a arătat că puii de macac, separați imediat după naștere și hrăniți pe un «surogat de mamă» din sîrmă, preferau totuși un alt «surogat de mamă» făcut din pluș numai pentru faptul că acesta din urmă oferea confortul contactului corporal, asigurat — în condiții normale — de mamă. S-a demonstrat astfel că la baza atașamentului față de mamă stă, deopotrivă, satisfacerea trebuințelor alimentare și a trebuințelor de contact corporal. Modelul freudian al relației mamă-copil, construit numai pe trebuința alimentară, a fost astfel repudiat. Tot din perioada anilor 50—60 datează și constatarea, surprinzătoare, a relației directe care există între caracterul psihopatic al unor copii și absența afecțiunii materne. Psihiatrul R.A. Spitz a observat o serie de tulburări psihice în cazurile de spitalizare prelungită a copiilor și a descris acest sindrom sub numele de «hospitalism». Tulburările specifice hospitalismului constau în nervozitate excesivă, apatie și indiferență, predispoziție crescută față de anumite maladii, ducînd, la copiii mici, chiar la un sfîrșit letal.

Desigur, situațiile de separare a copilului mic de mama sa nu se reduc doar la cazurile de spitalizare. «Hospitalismul» se manifestă la copil ori de cîte ori apare o «avitaminoză afectivă» datorată plasării precoce și de lungă durată a copilului în afara mediului său familial.

Toate aceste cercetări și observații au condus la concluzia că dezvoltarea psihică normală a copilului nu poate fi realizată decît în contactul cu alții, atașamentul copilului față de mama sa fiind un element fundamental pentru formarea personalității umane.

Dar ce conținut psihologic are termenul de atașament? (în 1959 Bowlby a propus înlocuirea termenului de dependență emoțională cu cel de atașament). Atașamentul presupune — așa cum precizează René Zazzo, directorul Laboratorului de psihobiologie a copilului de la «Ecole pratique des hautes etudes» (Paris) — tendința originală de căutare a relației cu altul. Contrar dependenței, atașamentul nu corespunde unei situații date, ci unei nevoi biologice, nu e învățat, nu e provocat.

Un progres însemnat în studierea contactului cu alții l-a avut descoperirea fenomenului de «amprentă», care explică, la anumite specii, contactul nou-născutului cu mama imediat după naștere (vezi «Știință și tehnică» nr. 4/1980). Prin acest contact, în sens figurat, mama «se imprimă în copil», fapt care are consecințe decisive pentru comportamentul ulterior al acestuia. Datorită fenomenului de amprentă, în primele zile de viață animalul nou-născut se menține în apropierea imediată a mamei, ceea ce îi conferă securitate. Deși fenomenul de amprentă nu a fost observat decît la păsări și la unele mamifere, specialiștii (de exemplu Michèle Masson, revista «Science et avenir», mai 1976) lasă să se înțeleagă că astfel de mecanisme ar exista, probabil, și la om. Sînt invocate cazurile, altădată învăluite în legendă, cînd copilul se atașa mai mult de doică decît de propria mamă. Poveștile despre legătura pe viață prin laptele pe care l-ai supt par să se destrame, introducînd în explicație fenomenul prozaic



al amprentei.

Trebuie făcută însă distincția între «amprentă», în sensul utilizat de etologi, și «impregnare», care corespunde unei învățări, al cărei rezultat este atașamentul. Atașamentul apare, astfel, ca o tendință înnăscută care se realizează progresiv. Imediat după naștere, copilului manifestă, fără distincție, o reacție spre alții. Contactul cu cea care îl hrănește, de regulă mama sau doica, dobîndește, treptat, nu numai o semnificație alimentară, ci și una de «confort de contact». Adulții sînt sensibili la trebuințele alimentare ale copiilor nou-născuți, dar, de cele mai multe ori, ignoră importanța pentru nou-născuți a contactelor corporale. **Întreruperea bruscă a acestor contacte poate da naștere unor carențe afective, resimțite dramatic de către copii.**

Cercetările privind atașamentul copilului au condus la concluzia că există trei stadii de manifestare a acestui fenomen. Pînă la vîrsta de trei luni copilul nu distinge familia de străini. De la această vîrstă se observă că surîsul adresat mamei se diferențiază de cel adresat altor persoane. Stadiul al doilea — spre a șasea lună de viață — se caracterizează prin legătura de atașament a copilului cu mama sa. Abia în stadiul al treilea, la vîrsta de 10 luni, copilul dezvoltă o dublă legătură, de regulă cu mama și cu tatăl său. În acest stadiu, contrar a ceea ce se credea pînă de curînd, copilul este capabil de mai multe legături afective paralele. Înainte chiar de a împlini un an, copilul manifestă reacții comportamentale diferențiate în prezența sau în absența mamei. Comportamentul lui se realizează astfel încît apropierea mamei să fie cît mai intimă și mai îndelungată. Orice separare de mamă este resimțită dureros de către copil. R.A. Spitz a studiat consecințele separării totale a copilului de mamă, dar și reacțiile provocate de separarea de mai scurtă durată, de exemplu copilul lăsat în cărucior cît timp mama intră într-un magazin. A studiat, de asemenea, rolul distanței care îi separă. În toate cazurile trebuința de contact a copilului este imperioasă. Dealtfel, observațiile curente arată că mai întotdeauna copiii care obțin din partea mamei un răspuns rapid și favorabil încetează să mai plîngă. Dimpotrivă, dacă răspunsul vine tardiv, plînsul și țipătul copilului se întețesc. Puțini sînt copiii care continuă să mai plîngă în brațele mamei lor.

Contactul corporal produce satisfacție. Cu cît este mai frecvent acest contact, cu atît se produce mai multă satisfacție. Este greșită concepția unor părinți că nu trebuie luat în brațe copilul care plînge, că se va liniști în cele din urmă. Ori de cîte ori este cu putință, cerința de contact a copilului trebuie satisfăcută. Plînsul copilului are o semnificație pur afectivă. Plîngînd, el se umanizează, pentru că determină, astfel, contacte cu ceilalți, în primul rînd cu mama lui.

În stadiul actual al cercetărilor nu cunoaștem încă suficient ce urmări au practicile de separare, imediat după naștere, a copilului de mama sa și îngrijirea lui de către persoane străine. De asemenea nu se poate spune dacă practicile medicale curente de prezentare, la ore fixe, a copilului la supt și apoi separarea de mamă sînt cele mai adecvate pentru dezvoltarea psihică a copilului.

ADINA CHELCEA

Ursulețul de catifea al copilăriei

Mi-e foarte greu să cred că «bătrînul» ursuleț, cel care a încîntat primii ani din viața atîtor generații de copii, a căzut în desuetudine. Știu că astăzi există sute de jucării, unele mai sofisticate decît altele. Dar sînt sigură că nimic nu poate înlocui jucăriile de pluș. Chiar dacă mulți, foarte mulți consideră că este banal și needucativ să le mai oferi copiilor din zilele noastre! Cu ajutorul lor, copilul de 16 luni — ca și cel de 6, 7 sau 8 ani — își modelează personalitatea. Și... își construiește o lume, o lume a sa, în care ursulețul catifelat va căpăta un nume, va fi, rînd pe rînd, copil, mamă, tată, companion de joacă, va împărtăși durerea prietenului său, îl va consola, îi va oferi, grație moliciunii, formei și siluetei sale, o experiență multisenzorială. Va deveni «refugiul» împotriva fricii, anxietății, frustrațiilor. În jocul subtil al conflictelor, adaptărilor și descoperirilor ce marchează copilăria, el va fi revelatorul schimbărilor continue din dezvoltarea psihoafectivă și psihomotorie a «posesorului» său. Îi va aduce echilibrul.

*

De fapt, fiecare dintre noi s-a întrebat de ce ursul este jucăria cea mai îndrăgită de copii? Probabil pentru că — la fel ca și maimuța, de asemenea apreciată de micuții noștri — are un cap relativ mare, în raport cu corpul, și o frunte bombată. Fața plată, cu ochii așezați pe același plan, privind înainte, poate fi comparată cu figura unui bebé. Extremitățile sînt scurte și durdulii, este burtos, moale și elastic. Pe scurt, adorabil.

Desigur, în ontogeneza unui copil ursul are precursori: pumnul, degetele, tetina, jucăria care sună. Dar vîrsta de 6 luni indică începutul manifestării primelor le-

gături cu mediul înconjurător. Este perioada cînd copilul începe să distingă formele și fețele, cînd poate să deosebească animatul de neanimat. Adaptările pe care le va cunoaște pe plan psihologic și fiziologic se vor face prin intermediul unor mijloace foarte diferite. Printre ele, ursulețul de pluș va apărea ca un înlocuitor al mamei, va fi cel ce-i va «acorda» siguranța și permanența atît de necesare în această etapă în care anxietatea poate să-și facă loc, odată părăsit mediul intrauterin și sînul matern. (După publicarea lucrărilor lui Ph. Malrieu de la Universitatea din Toulouse, psihologii au abandonat teoria conform căreia către luna a 7-a ar exista o perioadă critică: copilul se teme că-și pierde mama.)

Urmează cel de-al doilea an de viață, jocul se intensifică și se afirmă ca un refugiu față de primul **nu** matern. Ursul se transformă în consolator, în ocrotitorul infinit mai tolerant decît mama. Lui îi transferă copilul sentimentele și dificultățile ce le are. Dimensiunile sale nu sînt fără importanță, iar culoarea trebuie să fie deschisă (negrul și maroul neliniștesc), blănița moale la pipăit. Bineînțeles că nu se știe ce va deveni un copil crescut numai în prezența ursulețului plușat. Rezultatele experiențelor efectuate pe maimuțe («surogatul de mama») nu sînt direct extrapolabile la copii. Ceea ce se știe însă este că el are nevoie să atingă, să mîngîie, să simtă. Evident, relațiile sale cu jucăriile depind de numeroși alți factori: armonia familială, prezența sau absența fraților și surorilor, a părinților, vîrsta copilului, ambianța creșei sau grădiniței... Pot apărea diferențe între mediul rural și urban, între viața în familie și viața în internat sau la casa copilului. Oricum, pentru P.H. Plantain, care a studiat relațiile dintre copii și ursuleții lor, absența totală a acestora pe parcursul copilăriei lasă urme care explică, de exemplu, cruzimea «nejustificată» manifestată adesea față de animale.

Spuneam mai sus că ursulețul reprezintă pentru copil sursa unei experiențe multisenzoriale. Într-adevăr, el îi determină o plăcere vizuală, tactilă și posedă, mai ales, avantajul conservării mirosurilor. Importanța acestui ultim fapt a fost observată și demonstrată de profesorul H. Montagner (Besançon). Atunci cînd un copil trece din mediul familial într-o altă structură socială, perturbarea ce survine poate fi redusă dacă i se dă copilului un veșmînt impregnat cu mirosul mamei. Spontan, mulți copii își iau cu ei ursulețul, rupînd în acest fel izolarea lor și punîndu-se la adăpost în situația ivirii unor eventuale dificultăți. Sînt doi: el și ursul. La fel, seara, înainte de a adormi, în perioadele de solitudine.

La vîrsta de 3 sau 4 ani, fiecare jucărie primește un nume permanent. Este perioada cînd evenimentele reale se interferează cu fapte imaginate de copil. Obiectele sînt încă tratate ca ființe vii și jocul cu ursul se inserează într-un fel de ficțiune. Copilul știe că secretele pe care le-a încredințat prietenului său nu sînt auzite de acesta. Și totuși continuă să i le împărtășească. Experiența lui crește. Începe să se contureze diferența între lumea sa interioară și lumea exterioară. Contactul devine mai puțin primitiv, mai puțin fiziologic, fără ca să fie încă exprimat verbal. În această perioadă de tranziție, jocul coincide cu apariția aptitudinii de a desemna obiectele în absența lor. Copilul își explorează sentimentele. Uneori, el impune ursulețului — și trăiește împreună cu el — o scenă reală din viața sa. Alteori recreează aceeași scenă, încercînd să supună realitatea propriilor sale nevoi. După psihologul Jean Piaget, jocul acesta simbolic permite micuțului să asimileze faptele reale, scopul explorării, manipulărilor, repetițiilor fiind obținerea structurilor și punctelor de reper

Miracolul oglinzii

Pentru omul adult, oglinda este un obiect implicat în controlul înfățișării, cel mai adesea al feței, în vederea «aranjării» sau a «corectării» ei, ceea ce înseamnă că perceperea propriei imagini se ajustează în oglindă în conformitate cu «modelul interior» de identitate. Fără îndoială, această observație simplă a stat la baza primelor studii privind «recunoașterea de sine» a copiilor în oglindă. Problema nu este însă atît de simplă pe cît pare. Modelul interior implicat în identificarea în oglindă nu poate servi ca reper de recunoaștere decît după ce s-a constituit ca atare, ca expresie a ceea ce se numește «sinele corporal». Or, acest proces este inconsistent și incomplet în copilăria timpurie, deoarece copilul nu-și poate vedea decît părți de corp.

În actul de identificare din oglindă se pot diferenția cel puțin două serii de evenimente cognitive. Primul se referă la recunoașterea însăși, al doilea la faptul că ceea ce se vede în oglindă nu este o persoană în carne și oase, concretă, înconjurată de lucruri concrete, ci o imagine ce se mișcă în spațialitatea imaginilor, dar reflectă spațialitatea realității. În aceste condiții au devenit legitime și semnificative interogațiile cu privire la **cît de timpuriu are loc fenomenul de recunoaștere în oglindă a copilului? ce consistență are? prin ce stadii trece?**

Printre primii care au conturat semnificația și momentele de identificare în oglindă a copiilor au fost Preyer (1887), apoi ceva mai tîrziu Baldwin (1897) și Ch. Darwin (1897). Preyer a considerat că recunoașterea de sine a copilului în oglindă se manifestă la 19 luni, Darwin a plasat-o mai devreme, la 17 luni. În fine, în această enumerare se înscriu studiile lui Merrill și Palmer (1931), dar mai ales cele ale lui A. Gesell (1934), care a dat o mai mare consistență problemei, făcînd referiri la evoluția rolului de identificare prin oglindă și la copii mai mari, la care acest act capătă semnificații noi. Identificarea primară a fost plasată de către A. Gesell în jurul vîrstei de 2 ani. Mai recent, René Zazzo a deplasat spre 3 ani această identificare-recunoaștere, în urma efectuării unei vaste serii de experimente (inclusiv comparative: copil-pui de maimuțe), efectuate între 1972 și 1976, experimente ce au fost condensate în trei filme interesante. Filmele și lucrarea de suport a acestora cuprind cîteva serii de cercetări. Primele au fost făcute cu copii gemeni (28 cupluri de gemeni monozigoți între 3 și 33 luni) și au avut în obiectiv surprinderea psihogenezei recunoașterii de sine a copiilor în oglindă. S-au filmat în acest scop mai multe tipuri de situații, dintre care două ni se par mai semnificative și interesante. Recunoașterea simplă în oglindă și recunoașterea în cazul în care i s-a făcut copilului un semn particular (o pată pe nas) au fost cele două serii de experimente de bază ale cercetării. În experimentele descrise, o parte dintre copii au fost așezați în fața oglinzii, care a fost apoi înlocuită cu o placă de sticlă, astfel că, deodată, copilul s-a aflat față în față cu fratele său geamăn, aflat de cealaltă parte a sticlei. Ceilalți copii au fost puși în situații inverse. Întîi s-a așezat o sticlă despărțitoare, cei doi gemeni fiind față în față, cu obstacolul transparent între ei. Sticla despărțitoare a fost înlocuită apoi cu o oglindă. În toate

în care el să se regăsească. Gîndirea copilului se află în stadiul prelogic. Unele noțiuni îi sînt necunoscute, noțiunea de creștere, de exemplu. În ceea ce privește cunoașterea lumii, ea este fondată, în mod esențial, pe raporturile afective. Maturarea creierului se face paralel cu activitatea repetitivă și stereotipă.

Jocul imitativ are funcții multiple. Permite reproducerea unor atitudini, dar și diferențierea între posibil și imposibil, între bine și rău, asimilarea noțiunilor noi ale vieții curente, impresiilor, sentimentelor. El reduce anxietatea, fără să o refuleze, datorită ursului, ceea ce este, probabil, binefăcător pentru comportamentul social ulterior. Oare acest joc nu s-ar putea realiza și prin intermediul unei păpuși? Da, dar cu o condiție: ca formele păpușii să fie tot atît de slab conturate ca și cele ale ursului. Deoarece **cu cît o jucărie este mai asemănătoare cu realitatea cu atît mai puțin ea va favoriza imaginativul.** (Se fabrică astăzi păpuși fără față: copilul poate să le inventeze figura în funcție de umorul său.)

Mai tîrziu, către 7 sau 8 ani, jocul ficțiunii se diminuează și înlocuitorul, adică ursul, devine mai puțin necesar. Ideea că acesta există, că va fi regăsit după școală este suficientă. Copilul trece acum de la

reprezentarea faptelor reale la reprezentarea lor simbolică, trece la acțiunea fără accesorii. Ursul își pierde deci semnificația și utilitatea sa. Într-un mediu favorabil, acest lucru se face spontan, pe măsură ce copilul și-a creat o personalitate.

Să oferi un ursuleț de pluș. Un gest banal? Nu, un gest util pentru copil și... părinte.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

---

situațiile descrise s-au făcut filmări ale conduitelor copiilor. Aceste serii de experimente au constituit materialul primului film (1972).

Al doilea film (C'est moi quant même, 1976) a avut ca protagoniști 40 de copii între 3 și 7 ani. El a avut în atenție consistența și rezistența imaginii de sine ca element al spațiului imagistic. S-a lucrat cu cîteva variante experimentale, în care esențialul consta în confruntarea copilului cu propria sa imagine proiectată prin intermediul unui magnetoscop. Un timp, imaginea era «ca în oglindă», apoi urmau secvențe de reacții sincronizate ale copilului din imagine și ale celui real, pentru ca, la un moment dat, să se spargă sincronizarea și mișcările copilului de pe ecran să aibă o evoluție proprie.

Al treilea film a reluat, în prima sa parte, elemente din programele anterioare (ca răspuns la criticile primite între timp la filmele deja difuzate) cu variante poziționale de așezare în fața oglinzii (sus, jos, lateral etc.). A doua parte a celui de-al treilea film a prezentat experimente similare de recunoaștere a imaginii de sine în oglindă de către maimuțe, fapt ce a permis comentarii comparative.

După Zazzo, oglinda concretă trezește la copilul de 10 luni neliniște, cerință de apropiere de «copilul din imagine». De aceea copiii de 10 luni surîd imaginii din față și bat cu mînuțele suprafața oglinzii. Aceeași reacție se manifestă și în cazul în care se așază gemenii monozigoți față în față, despărțiți prin geamul de sticlă. La 12 luni cele două situații încep să se diferențieze. În timp ce copilul din fața oglinzii intră într-o fază de expectativă, ușoară neliniște și nesiguranță, cel din fața geamului are reacții ca față de fratele său sau un alt copil. Conduita de acest tip continuă în astfel de situații pînă la 18 luni.

Rezultatele unor studii efectuate de noi în 1957-1958 și publicate în 1959 privind reacțiile copiilor în fața oglinzilor (una mare și una mică) au pus în evidență conduite similare. Între 20 și 21 de luni disjuncția conduitelor față de cele două oglinzi a devenit semnificativă, în sensul că la oglinda mică s-a manifestat dorința copilului de a căuta imaginea (ca și cînd ar fi materială) în dosul oglinzii, pe cînd în fața oglinzii mari s-a manifestat o atitudine de recunoaștere ca atare, atît «de sine» cît și a persoanei care ținea copilul în brațe, cu reacții de întoarcere a capului pentru confruntarea imaginii cu realitatea.

R. Zazzo a semnalat (în 1972) o mare perplexitate a copilului în fața oglinzii între 18 și 24 de luni, însoțită de bucuria de recunoaștere, oarecare teamă (anxietate), și, uneori, evitare prin întoarcerea capului de la oglindă și imagine. Oricum, la această vîrstă comportarea copilului este ca față de propria dublură ce ar avea o stare existențială proprie. Dualitatea existențială nu se mai manifestă la 3 ani, deși copilul păstrează la această vîrstă o mentalitate impregnată de animism față de jucării și chiar față de unele obiecte și situații. R. Zazzo și Anne-Marie Fontaine (colaboratoarea sa la aceste cercetări) atrag atenția asupra faptului că dispariția ambiguității de recunoaștere duală a imaginii are loc într-o perioadă ce coincide cu aceea în care copilul trece, în mod adecvat, de la vorbirea despre sine la persoana a treia la vorbirea prin folosirea persoanei întîi. Stadiile de recunoaștere de sine descrise pînă aici sînt relativ asemănătoare și la puii de maimuțe superioare.

Prezintă interes, de asemenea, experimentele legate de identificarea de către copil a petelor de pe nas. La 2 ani copilul nu stabilește nici o legătură între el și pata de pe nas pe care o vede în imaginea din oglindă. La 2 ani și jumătate caută pata cu o nesiguranță relativ mare pînă o găsește (observîndu-se în oglindă). La 5 ani și jumătate o găsește ușor și se controlează în timp ce o șterge, fapt interpretat de R. Zazzo ca exprimînd o tentativă de a reda imaginea de sine curată. În schimb persistă la 5 și 6 ani dificultatea de a stabili rapid localizarea de dreapta sau de stînga a petei.

Există încă un experiment interesant prezentat de R. Zazzo și colaboratorii săi în această suită de filme. Urmărind modul în care se dezvoltă la copil spațiul virtual, Zazzo a folosit și un experiment în care se aprindea pe neașteptate o lumină ce «clipea» în spatele copilului ce se privea în oglindă. El identifica sursa de lumină ca fiind în spatele său cu aproximativ șase luni mai tîrziu decît identificarea petei de pe nas. Pentru R. Zazzo acest moment al identificării spațiului retrovizat ca fiind decodificabil prin oglindă devine momentul cel mai semnificativ pentru dezvoltarea identificării de sine.

(Continuare în pag. 40)

Prof. univ. dr. URSULA ȘCHIOPU

MEDIAȘ

Intr-o poezie a lui Jacques Prevert, leneșul clasei, confruntat cu toate necazurile pe care i le poate trimite pe cap ora de matematică, face un gest disperat, de eroică și inutilă bravură și,în ciuda amenințărilor profesorului«...cu un mănunchi de crete colorate/ pe tabla neagră a nenorocirii,/el desenează chipul fericirii». Evadează, adică intră într-o inhibiție de protecție, scapă de pe terenul «minat» de îngrozitoarele probleme ale celei mai exacte științe, o părăsește pentru totdeauna, inevitabil. Și nu este singurul, nu numai leneșul sau leneșii claselor fac asta, nenumărați copii inteligenți pleacă de pe drumul înțelegerii superbului edificiu de axiome și logică și implicit din fertilul cîmp al creației. Ce risipă! spun mulți pedagogi de astăzi, argumentînd că simplitatea matematicii o face accesibilă tuturor, că înarmarea cu rigoare și metodă, cu structură în gîndire este la îndemîna oricui, și că pentru asta nu regina științelor trebuie schimbată, ci doar hainele exagerat de sobre în care ea se îmbracă. Ținuta cenușie, pe care o poartă la vedere, respingînd copiii încă de la primele contacte cu o lume de aparență polară, în realitate încărcată cu bucuriile înțelegerii, exactității și creației...

A schimba modul de transmitere al cunoștințelor de matematică către marele public mic a devenit astăzi una dintre cerințele învățămîntului mondial. Noi forme de instructie matematică și deci de educație științifică apar la tot pasul, sporind randamentul înțelegerii noțiunilor, teoremelor și problemelor pe care matematica, modernizată în forma ei, le prezintă elevului de pretutindeni. Grupajul nostru «Pentru tinerii specialiști» se adresează, în acest număr, specialiștilor români în predarea matematicii către copii — fie ei profesori, învățători, pedagogi sau părinți interesați de viitorul odraslei lor (dependent din ce în ce mai mult de matematică!). Ideile expuse în paginile care urmează sînt verificate și au consensul general (cazul celebrului profesor Geoff Giles, sfaturile matematicianului Gh. Păun) sau ni se propun acum, cu șanse antecalculate de izbîndă (prof. D. Roșca, unul din autorii experimentului privind modernizarea învățămîntului matematic românesc, ținut la Piatra Neamț,și M. Nagel, un inginer timișorean cu idei surprinzătoare în domeniul educației).

Sperăm că acest grupaj de articole să vă fie de folos și să stîrnească interesul pe care — credem — îl merită în lumea învățămîntului matematic românesc.

Observații *asupra noii concepții de predare a matematicii în învățămîntul primar*

Prof. DUMITRU ROȘCA

În legătură cu acțiunea de modernizare a predării matematicii la clasele mici (începută în țara noastră în 1978) s-au exprimat și se exprimă multe păreri, care suscită atenția unui public larg. De aceea consider util a relata cîteva aspecte care pot contribui la o mai bună înțelegere a acestei acțiuni.

Dezvoltarea impetuoasă a matematicii ca știință nu poate să nu aibă repercusiuni asupra matematicii ca obiect de învățămînt. Or, valorificarea didactică a cuceririlor stiinței matematice a întîrziat uneori foarte mult, mai ales la clasele mici. În prezent, în majoritatea țărilor dezvoltate ale lumii este admisă ideea că la aceste clase se poate realiza un salt calitativ apreciabil printr-o analiză și valorificare atentă a noțiunilor fundamentale ce stau la baza cunoștințelor de început în învățarea matematicii, făcută prin prisma matematicii actuale.

Desigur, modul de rezolvare și stadiul aplicării diferitelor soluții diferă de la o țară la alta, dar ca o trăsătură comună se manifestă tendința de valorificare a unor noțiuni despre mulțimi și relații pentru optimizarea învățării matematicii în primii ani de școală.

În raport cu celelalte țări, la noi s-a înregistrat o rămînere în urmă care va fi lichidată prin acțiunile în curs de desfășurare. Deși noua programă de matematică pentru clasele I-IV prevede cîteva noțiuni simple și cîțiva termeni despre mulțimi și corespondențe între elementele lor, aș dori să subliniez că nu este vorba de studierea în școala primară a teoriei mulțimilor, cum se afirmă uneori. Teoria mulțimilor nu constă în cele cîteva prevederi ale noii programe. Totuși aceste sumare prevederi fac posibilă o sistematizare superioară a cunoștințelor matematice, unificarea lor și a limbajului în care sînt exprimate, sprijinirea pe un serios suport intuitiv, derularea după o logică strînsă, de mare perspectivă în studiul matematicii, apropiind modul de gîndire al elevilor de situația matematică actuală. Pe de altă parte, noua concepție de predare dezvoltă procese psihice și intelectuale la elevi a căror valoare depășește cadrul matematicii, contribuind la sporirea capacității copiilor de a-și însuși bazele științei în general.

Este un fapt cunoscut că învățămîntul matematic primar în țara noastră rămăsese nemodificat în esență zeci și zeci de ani. Oricîte calități ar fi avut, păstrarea lui în continuare în aceeași formă fără a reflecta avîntul general al dezvoltării, răspîndirii și aplicațiilor matematicii actuale nu putea fi decît dăunător. Dealtfel,pe lîngă părțile bune, existau și destule neajunsuri, la care însă nu mă voi referi aici, preferînd a sublinia unele avantaje obținute pentru sporirea eficienței învățării matematicii prin introducerea la clasele I-IV a acelor sumare noțiuni despre mulțimi și relații, prevăzute de noua programă.

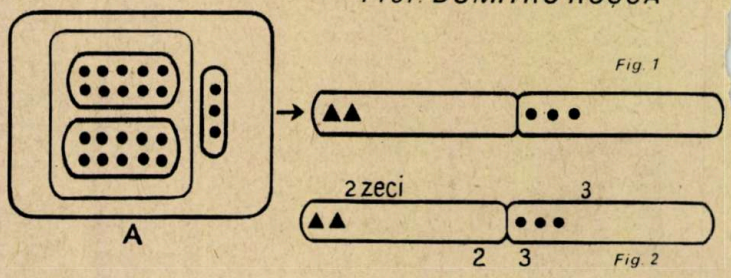


Fig. 1

Fig. 2

În această ordine de idei voi ilustra pe scurt cîteva aspecte legate de valorificarea noțiunii de structură numerică și a definirii operațiilor cu numere naturale cu ajutorul mulțimilor la clasa a II-a, cu folos, sper, pentru învățătorii ce predau la această clasă, dar și pentru părinții elevilor în cauză.

● Folosirea noțiunii de mulțime și separarea ei, atît cît este posibil, în submulțimi disjuncte două cîte două, fiecare avînd 10 elemente, se realizează prin organizarea mulțimii cu structură numerică zecimală, suport intuitiv deosebit de eficient pentru introducerea unui sistem rațional de numire a numerelor și de scriere a lor după principiul pozițional.

Această organizare este pusă în evidență în figura 1, din care se desprinde, totodată, ideea reprezentării structurii respective printr-o figură pe care o vom numi «figură numerică zecimală». Aceasta reprezintă o nouă mulțime care va fi folosită ca model pentru structura zecimală a mulțimii A. Se vede că fiecare triunghi reprezintă o submulțime de 10 elemente ale mulțimii A și fiecare disc reprezintă un element al acestei mulțimi.

Figura numerică zecimală astfel introdusă sugerează numirea și scrierea numărului elementelor mulțimii A: douăzeci și trei; 23 (fig. 2).

Pentru mulțimile la care se obțin mai mult de 10 zeci, din mulțimea zecilor se separă submulțimi disjuncte, atît cît este posibil, fiecare avînd cîte 10 zeci. Reprezentînd suta printr-un romb (sau pătrat), obținem (fig. 3): figură numerică zecimală care

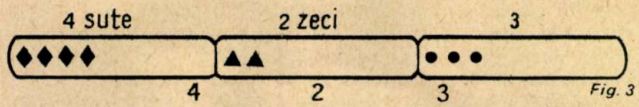


Fig. 3

sugerează numirea și scrierea numărului elementelor mulțimii respective: patru sute douăzeci și trei; 423.

Observăm că în figura numerică zecimală nu putem avea mai mult de 9 elemente de același «ordin».

FOLOSIREA STRUCTURII NUMERICE A MULȚIMII ȘI A DEFINIRII CU MULȚIMI A ADUNĂRII NUMERELOR NATURALE, PENTRU DEDUCEREA UNOR REGULI DE CALCUL

a. Fie de efectuat: 23+45=

Folosind figurile numerice zecimale corespunzătoare unor mulțimi disjuncte, având respectiv 23 și 45 de elemente, rezultatul adunării va fi numărul elementelor reuniunii celor două mulțimi: (fig. 4).

Structura numerică a reuniunii este evidentă și, pe baza ei, numărul de elemente se spune imediat. Formarea acestei structuri poate fi urmărită și pe figură (fig. 5), din care rezultă că se reunesc între ele mulțimile cu elementele zeci, la fel cele cu elementele unități, din mulțimile model corespunzătoare termenilor adunării. De aici decurge regula de calcul: adunăm «unități cu unități și zeci cu zeci».

Observăm că dacă mulțimile model folosite pentru termeni nu ar fi avut structură numerică zecimală, pentru aflarea numărului de elemente al reuniunii trebuia ca aceasta să fie numărată sau să fie organizată întîi ca structură numerică zecimală, ceea ce nu ar fi deloc comod.

b. Fie de efectuat: 26+57=

Printr-un procedeu asemănător se obține (fig. 6).

De data aceasta nu am obținut structura numerică zecimală a reuniunii, deoarece, reunind între ele mulțimile cu elementele unități, din mulțimile model corespunzătoare termenilor, am obținut o mulțime de «unități» cu mai mult de 9 elemente.

Modul în care ajungem la structura numerică zecimală a reuniunii mulțimilor model folosite pentru termeni este sugerat în fig. 7, care arată că, în acest scop, este suficient să formăm încă o zece din reuniunea celor două mulțimi de «unități». Se deduce cu ușurință regula de calcul: se adună unitățile între ele; zecile rezultate din adunarea unităților se adună la suma rezultată din adunarea zecilor celor două numere.

Folosirea reprezentării structurii numerice a mulțimii la deducerea regulilor de calcul cu numere naturale a făcut posibilă inventarea unei truse pentru predarea operațiilor cu numere naturale.

Mînuind piesele acestei truse în mod corespunzător, pot fi realizate 15 panouri diferite, pe fiecare din ele putînd fi plasate, fără a cădea, discurile negre, triunghiurile albastre și pătratele (romburile) roșii existente în punguțele de plastic din cutia trusei.

Printre aceste panouri unul are aspectul din fig. 8. Plasînd pe el în mod potrivit discuri negre și triunghiuri albastre, se pot realiza, succesiv, aspectele din figurile 4, 5, 6 și 7 de mai sus. În acest mod, pe lîngă «vizualizarea» regulilor respective de calcul, se realizează și însușirea lor prin acțiuni nemijlocite ale învățătorului și elevilor cu piesele trusei.

● Din cele de mai sus se desprinde limpede că esența noii tendințe manifestate în țara noastră în predarea matematicii la clasele I-IV nu este aceea de a încărca mintea copiilor cu noțiuni abstracte și cu o terminologie care se însușeau pînă acum la vîrste mai mari, îngreunînd astfel studiul matematicii în primii ani de școală. Dimpotrivă, prin noua concepție de predare înțelegerea matematicii la acest nivel de învățămînt este totodată ușurată și adîncită, prin simplitatea și logica prezentării cunoștințelor, realizată pe un suport intuitiv deosebit de sugestiv, dezvoltînd la copii o gîndire și o exprimare clară, simplă și unitară, punîndu-se în evidență pe căi diferite, limpezi și de mare perspectivă ideile matematice care trebuie dobîndite de elevi.

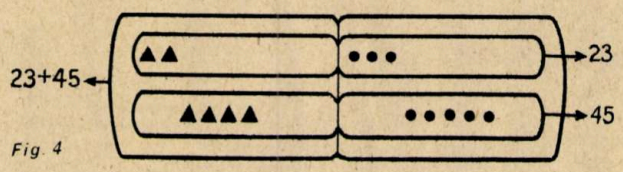


Fig. 4

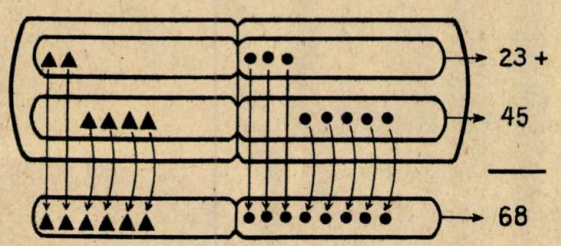


Fig. 5

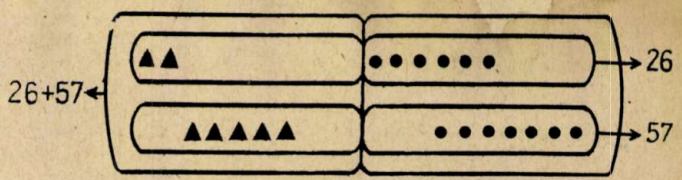


Fig. 6

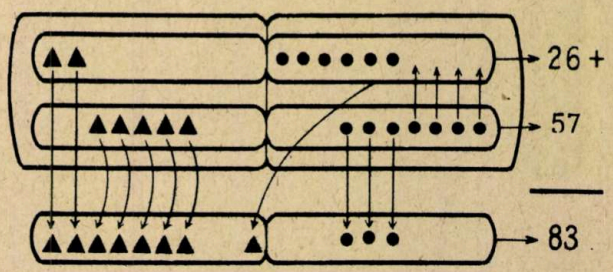


Fig. 7

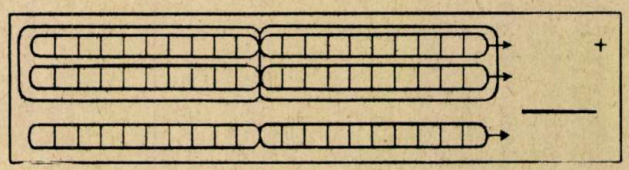


Fig. 8

Practica școlară arată că, în marea lor majoritate, neajunsurile constatate la elevi au drept cauză nu dificultățile resimțite de aceștia în însușirea cunoștințelor după noua concepție de predare, ci acelea resimțite de cadrele chemate să explice aceste cunoștințe într-o formă pentru care însă nu li s-a asigurat pregătirea corespunzătoare.

Pregătirea prin forme variate a cadrelor de predare și informarea părinților prin intermediul unei bibliografii adecvate adresate lor sînt calea care poate asigura succesul acestei importante acțiuni. Editarea unor cărți de exerciții și probleme în spiritul noii programe ar completa o lipsă ce se resimte acut. De mare necesitate ar fi producerea pe plan central a trusei pentru predarea operațiilor cu numere naturale la care m-am referit și înzestrarea școlilor cu un număr suficient de exemplare. Realizarea unei truse miniaturale de aceeași concepție, pe care elevii să și-o poată procura din librării, ar sluji aceluiași scop.

Colaboratorul nostru ing. M. Nagel prezintă mai jos o idee originală și de mare valoare educativă. Aceste parcuri matematice pe care autorul le populează cu obiecte de joacă pentru cei mici, capabile să pună imaginația și intuiția «beneficiarilor» la lucru, ar putea să însemne o adevărată revoluție în formarea matematică a copilului. Desigur, proiectul de față este sensibil la multe îmbunătățiri, atît în ceea ce privește eficiența obiectivelor, cît și estetica și securitatea lor. Așteptăm tocmai de aceea contribuția cititorilor noștri — învățători, profesori, părinți, eventual primari de comune, orașe și municipii (amatori să-și «însușească» parcurile propuse), pentru ca această idee a locurilor matematizate de joacă să se perfecționeze și să prindă formă concretă (N.R.).

parcurile matematice

Ing. MIHAI NAGEL

Voi încerca să argumentez în cele ce urmează că este posibil ca elevul să ajungă să asimileze o gamă de noțiuni perfect coerente de matematici mai de timpuriu decît ar permite-o mijloacele obișnuite fără o suprasolicitare nervoasă suplimentară. Aceasta ar servi chiar la construirea edificiului matematic care s-ar face nu numai în baza unor referiri la situații simple obișnuite, ci cu prioritate tot la noțiuni de matematici. Nu trebuie să scăpăm din vedere că la fundamentul expunerii moderne a matematicii se află un limbaj unificat deosebit de bogat în expresii și simboluri de însușirea căruia depinde chiar înțelegerea conținutului, limbaj care ar fi de dorit să fie definit cu ajutorul unor exemplificări inspirate cît mai mult din matematici. De exemplu: «O singură mulțime de plecare: mulțimea întregilor de un semn oarecare; Operația: ridicarea la pătrat. Mulțimea de sosire este tot mulțimea întregilor» etc.

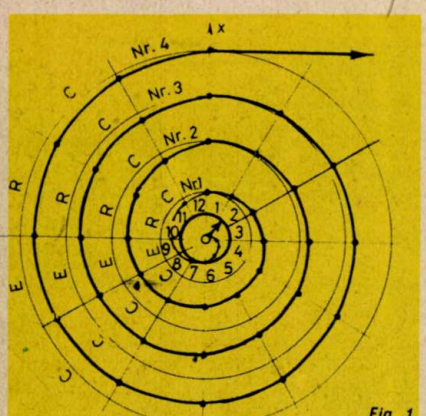


Fig. 1

Pentru a se ajunge la împlinirea dezideratului ca elevul să-și formeze mai de timpuriu o bază extinsă de noțiuni de matematici, trebuie să creăm împrejurări mai deosebite care să-i confere rolul omului preocupat de rezolvarea unor probleme practice, aparatul matematic devenindu-i astfel o unealtă necesară, pe care o caută. Acesta a fost punctul de plecare care m-a condus la imaginea «Parcului fizicii și matematicii», la ideea unei baze materiale care să permită elevilor de toate vîrstele acumularea de cunoștințe în mod spontan, cunoștințe ce vor ușura înțelegerea unor legi și teorii științifice. Deseori ne exprimăm — și desigur nu fără sens — că datorăm învățătura dobîndită măiestriei și abnegației unor talentați pedagogi, dar, dacă ar fi să ne referim strict la procesul intim al asimilării noțiunilor, constatăm că de fapt fiecare învață singur, că fiecare ajunge să înțeleagă ceva anume numai atunci cînd a atins un nivel corespunzător de experiență proprie, atunci cînd i s-a deschis corespunzător orizontul său imaginativ. Iată de ce preocuparea de a crea condițiile dezvoltării la elev a unei experiențe personale temeinice se dovedește a fi o investiție rentabilă.

Căutînd, de pildă, să aflu ce experiență practică ar fi necesară elevului pentru ca acesta să înțeleagă noțiunea de întreg natural cît mai repede și cît mai temeinic, am ajuns la concluzia că aceasta este stivuirea. După o perioadă de exersare, regula stivuirii, operație care prin natura ei predispune gîndirea elevului spre abstractizare, va fi deprinsă, formîndu-se o referință care va permite înțelegerea de la început a structurii sistemelor de numerație, ceea ce înseamnă înțelegerea de la început a esenței.

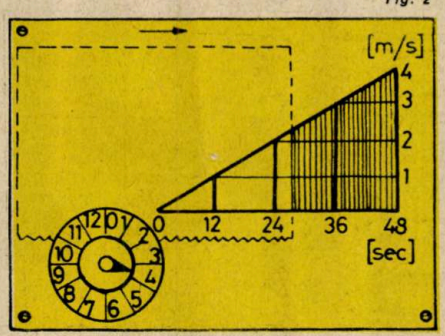
În majoritatea lucrărilor mele am imaginat activități în teren, completate apoi de un studiu cu ajutorul unor truse care le reconstituie pe cele din teren la scară miniaturală. De exemplu, dacă în teren plimbările se fac pe niște alei ale căror dale sînt aranjate după niște legi matematice, la masă se folosesc planșe ce reprezintă ceea ce elevul a văzut deja în plimbările sau jocurile sale pe alei, planșe ce le folosește la realizarea unor teme.

În figura 10 este reprezentată «aleea numărului 1.111 în cîteva sisteme de numerație», în figura 11 «aleea numerelor 1.111 în binar, 2.222 în ternar, 3.333 în cuaternar etc.», în figura 12 «aleea numerelor 1.111; 2.222; 3.333 etc. în sistemele de numerație 2, 3, 4 etc., cu grupările fără sens», iar în figurile 13 și 14 sînt reprezentate schițe cu exprimarea numărului 25 în binar, respectiv ternar.

Modelele aleilor ar putea fi utilizate de către arhitecți și pentru pavarea coridoarelor noilor școli sau a aleilor de intrare în școli.

Examinînd, de exemplu, «aleea numărului 1.111 în zece sisteme de numerație», vom constata că aceeași temă care este redată de primul tronson prin aranjamentul a numai 15 dale este reluată și amplificată de celelalte tronsoane. Micul drumeț va simți și înțelege de la început legea de creștere și va fi curios să afle ce consecințe va avea creșterea aparent neînsemnată (doar cu o unitate de la un tronson la altul) a grupului de dale de la început.

Fig. 2



Am imaginat «spirala accelerării», o altă lucrare, din dorința de a crea copiilor ocazia de a întîlni în experiența lor un caz în care, în mișcarea uniform accelerată, spațiul este cel mai bine legat de reperele timpului. Fără îndoială că banalul ceas cu arătătoare centrale oferă prima experiență care va permite apoi elevilor să înțeleagă mai lesne de ce timpul poate fi reprezentat pe o axă de referință. Dar cît de mult ar fi îmbogățită experiența unui copil dacă acesta ar avea ocazia să alerge el însuși în jurul unui ceasornic după

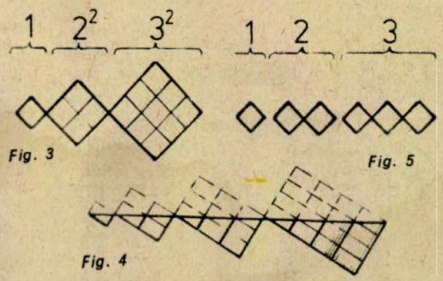


Fig. 3 Fig. 5

Fig. 4

regula: «mereu pe raza indicată de arătătorul central», pe un traseu ușor de interpretat prin relații simple geometrice. În figura 1 este reprezentată o pistă în forma «spiralei lui Arhimede». O spiră poate fi ușor interpretată ca fiind drumul ce permite trecerea lină de pe un cerc pe altul, cercuri ale căror raze cresc conform șirului numerelor naturale. În urma unei astfel de îmbogățiri a experienței personale, studiul teoretic ar fi mult ușurat, mai ales dacă această experiență ar urma să fie completată de o recapitulare la masa de studiu folosindu-se o trusă, replică mi-

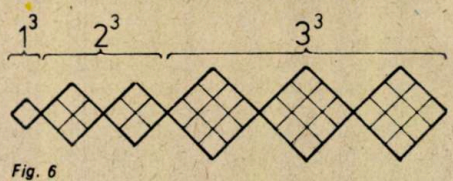


Fig. 6

niaturală a obiectivului din teren. Aceasta ar consta dintr-un disc din plastic, lemn sau ghips pe care a fost imprimat un șanț în formă de spirală, în care se poate introduce o bandă de hîrtie. Conform reperelor date de raze, ce indică intervalele egale de timp, se pot însemna pe această bandă porțiunile de drum parcurse. Urmează apoi desfășurarea benzii, obținîndu-se astfel imaginea unui drum parcurs cu accelerație constantă. Cunoscîndu-se valoarea timpului (care este o constantă) în care se parcurge fiecare tronson, se poate calcula viteza medie pentru fiecare interval și reprezenta astfel diagrama vitezei. Avînd în vedere că această operațiune se realizează împreună cu niște oameni cu experiență, elevii, care cunosc spirala în baza unei trăiri nemijlocite, pot trece apoi la raționamente superioare care să permită reprezentarea vitezei ca funcție continuă de timp.

O perfecționare a acestui sistem ar fi amplasarea la punctul terminus al pistei

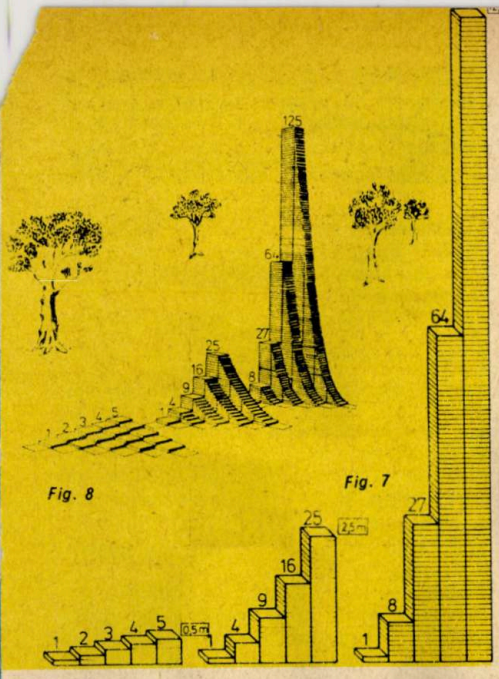


Fig. 8 Fig. 7

unde am tratat ecuațiile legate de «spirala accelerării».)

Această «alee a creșterilor pătratice» mi-a fost inspirată după ce am reprezentat succesiv diagrama vitezei funcție de timp pentru fiecare nou interval (în fig. 4). Aleea creșterilor pătratice mi-a sugerat apoi completarea cu aleile «creșterilor liniare» (fig. 5) și a «creșterilor cubice» (fig. 6). De la alei gîndul m-a dus la realizarea «treptelor liniei, suprafeței și volumului» (fig. 7) și apoi la «coloanele creșterilor» (fig. 8).

Este ușor pentru un copil să construiască cu ajutorul unor plăcuțe niște trepte obișnuite. Un copil care cunoaște «aleile creșterilor pătratice și cubice», care a exersat la construirea lor aranjînd plăcuțele și a înțeles astfel «cum crește suprafața», respectiv volumul, va reuși să înțeleagă cum pot fi construite prin extensie de metodă și «treptele suprafeței», respectiv «treptele volumului», ceea ce îi va pregăti terenul pentru înțelegerea pentru mai tîrziu a noțiunii de funcție.

Țin bine minte o întîmplare din copilărie. Aveam vîrsta de șase sau șapte ani, urmăream dintr-o grupă de spectatori ad-hoc cum un șofer ridică cu ajutorul unui cric camionul căruia îi căzuse o roată. Lucrul m-a impresionat mult deoarece greutatea unui camion mi se părea colosală și, în baza experienței pe care o aveam, aceasta nu putea fi învinsă doar de forța unui singur om. La nivelul cerințelor epocii actuale nu trebuie să ne mai mulțumim ca experiența personală a copilului să mai depindă doar de cîteva ocazii întîmplătoare. Este în măsura noastră și avem datoria să facem ca aceasta să se îmbogățească în mod accelerat. Putem ști ce și cîtă experiență personală trebuie asimilată într-un interval de timp și cum trebuie conduse și realizate împrejurările pentru atingerea acestui scop. Într-un parc al fizicii și matematicii s-ar putea amenaja o pistă de cîțiva metri pe care să ruleze un vehicul, de preferință o drezină casată, care să fie propulsată prin forță umană prin intermediul unui reductor șurub-roată melcată. Pentru a înțelege că de fapt șurubul este un «drum în pantă», se poate amenaja lîngă o groapă de nisip un «drum în formă de șurub», ca în figura 14, pe care copiii ar putea să-și împingă camioanele lor încărcate. La partea superioară s-ar afla un orificiu în care ei și-ar deșerta nisipul transportat. De mare valoare în realizarea intuitivă a noțiunii de grafic ar fi jucăria care trasează oscilatorul (fig. 15).

*

Pentru a realiza un «parc al fizicii și matematicii» este necesar să se întocmească un proiect care trebuie să conțină în principal două părți: o parte în care ideile sînt prezentate prin text însoțit de schițe, în genul în care au fost redate exemplificările din prezentul articol (inclusiv ecuațiile matematice), și o parte care să conțină dimensiunile efective, cantitățile de materiale necesare, schemele de funcționare mecanice și de automatizare etc., într-un cuvînt, «detaliile de execuție». Fiecare obiectiv trebuie proiectat în mai multe variante. De exemplu, o «spirală a accelerării» pe care se aleargă «cu pasul» și o altă variantă pe care «se aleargă cu minibicicleta». Sau niște «coloane ale creșterilor» în mai multe variante, pe dimensiuni și în cadrul acestora pe materiale, din beton sau plăcuțe cu aluminiu etc. Este posibil ca unele obiective mai importante ale parcului să fie proiectate direct de către un institut județean pentru construcții. Dar întotdeauna va mai exista ceva de înfăptuit. Ar fi bine dacă Ministerul Educației și Învățămîntului ar trasa sarcini concrete forurilor competente să angreneze în această acțiune de proiectare studenți de la Arhitectură, Construcții, Mecanică, Automatică. Pentru partea de idei, schițe și comentarii n-ar trebui să lipsească aportul studenților de la Fizică și Matematică, a celor de la Psiho-pedagogie.

Avînd în vedere că, înainte de orice materializare, proiectul în sine are o valoare didactică (lucrînd la un astfel de proiect înseamnă, de fapt, aprofundarea unor noțiuni), ar fi salutar dacă profesori cu inițiativă din licee ar organiza cenacluri referitor la această nouă specialitate. Lucrările cele mai bune ar putea fi apoi prezentate și popularizate prin revista «Știință și tehnică».

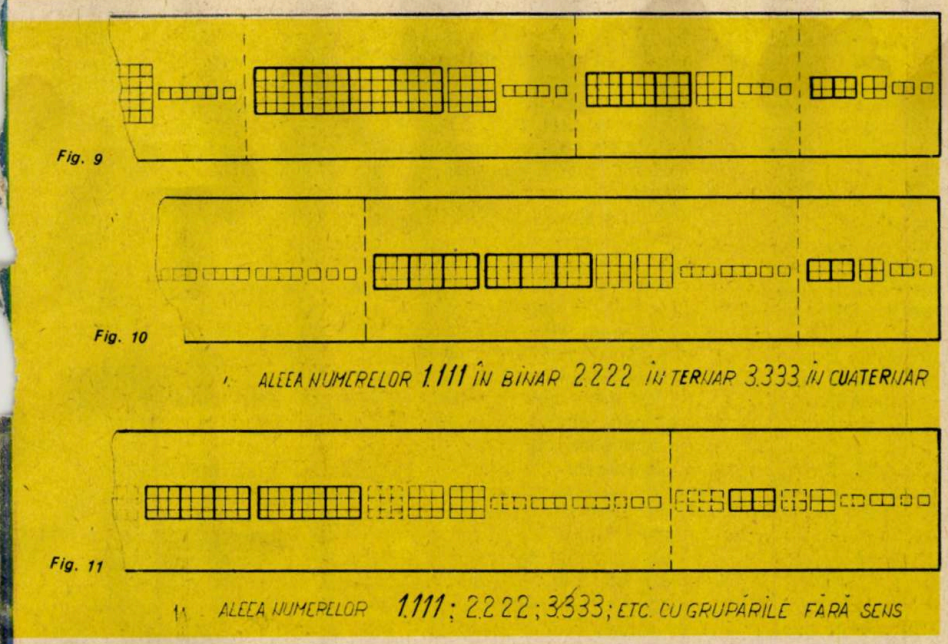


Fig. 9

Fig. 10

Fig. 11

a unui panou pe care se prevede un ceasornic perfect sincronizat cu cel din teren ce face să se deplaseze o placă (fig. 2), care va acoperi diagrama vitezei în funcție de timp, rezultînd un «produs», o suprafață a cărei mărime este proporțională cu distanța «acoperită» de alergător.

Parcurgerea aleii «creșterilor pătratice» (fig. 3) i-ar îmbogăți elevului cîmpul de reprezentare pentru a-și explica, rapid — atunci cînd va sosi vremea predării noțiunilor respective la clasă — de ce în mișcarea uniform accelerată spațiul crește cu pătratul timpului, să-și explice interpretarea geometrică a integralei etc. (Probleme mai amănunțite sînt redate în Revista de fizică și chimie nr. 8 din 1976,

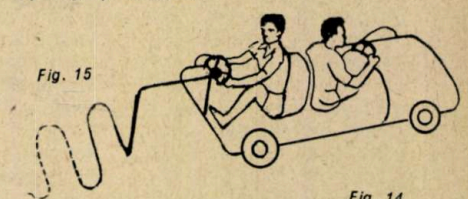


Fig. 15

Fig. 12

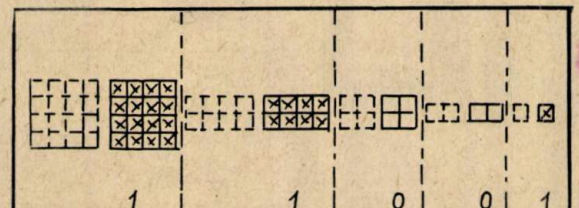


Fig. 13

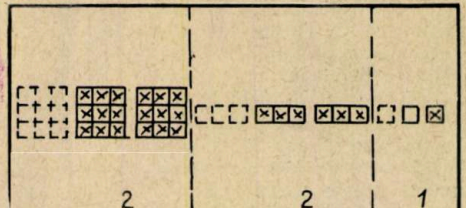
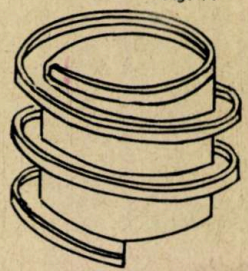


Fig. 14



Sînt destul de rare cazurile în care învățătorul sau profesorul explică elevului mic tacticile pe care acesta trebuie să le aplice pentru rezolvarea unei probleme — cel mai adesea aceste lucruri sînt lăsate pe seama intuiției școlarului. În articolul de față, educatorului i se pune la îndemînă, orientativ, un set de reguli elastice — de metodică matematică. Rămîne la alegerea profesorului care dintre aceste sfaturi sînt aplicabile și la nivelul populației din bănci.

10+1 sfaturi pentru rezolvarea de probleme

GHEORGHE PĂUN

1. Citește enunțul de mai multe ori, pentru a înțelege pe deplin problema. Multe enunțuri sînt formulări complicate ale unor fapte matematice simple.

Exemplu (toate ilustrările pe care le voi da sînt de tipul amuzamentelor matematice; presupun că tînărul cititor cunoaște și alte exemple asemănătoare din cărțile de matematică): «Dacă cei ce vor și nu au, dar știu, și numai ei, nu încearcă, să se arate că toți cei care pot și nu știu, sau nu pot, dar au, încearcă».

E clar, nu? Dacă toți cei care citesc încearcă și nu înțeleg, atunci nici cei care scriu nu înțeleg...

Și totuși problema este foarte simplă. Să notăm cu A mulțimea celor care **vor,** cu B mulțimea celor care **au,** cu C mulțimea celor care **știu** și cu D mulțimea celor care **încearcă.** Ipotezele din enunț se scriu sub forma $A \cap \bar{B} \cap C = \bar{D}$ ($\bar{B}$, $\bar{D}$ sînt complementarele mulțimilor B și D). De aici rezultă că $B \subseteq D$ și $\bar{C} \subseteq D$, adică... toți cei care **au** (adică B) și toți cei care **nu știu** (C) **încearcă** (D). Pe o diagramă Euler-Venn orice elev din clasa a III-a poate rezolva problema. Dar nu orice elev din clasa a VI-a, să zicem, o poate înțelege.

2. Nu te repezi la prima rezolvare care îți vine în minte. Majoritatea problemelor au mai multe rezolvări posibile și nu întotdeauna cea mai vizibilă este și cea mai simplă. Ba chiar dimpotrivă. Probabil că funcționează și în rezolvarea de probleme o lege de conservare a energiei... mintale: cu cît ideea de la care pleci în rezolvare este mai ingenioasă cu atît rezolvarea este mai ușoară.

Exemplu: În pătratul ABCD se duc din punctele C și D două drepte care fac unghiuri de 15° cu latura CD și se intersectează în punctul E. Să se arate că triunghiul ABE este echilateral (fig. 1).

Deoarece problema revine la rezolvarea de triunghiuri, ea se poate trata, evident, trigonometric. Ideea este simplă, dar rezolvarea e mai mult decît obositoare. Există însă o altă rezolvare — ceva mai scurtă decît cea trigonometrică —, bazată pe construirea unor cercuri circumscrise triunghiurilor ADE și BCE. Putem însă consuma ceva mai multă energie la găsirea ideii de rezolvare. Să pornim invers. Construim triunghiul echilateral ABE și unim pe E cu D și cu C. Un calcul simplu ne indică faptul că unghiul EDC are 15°. E clar că dacă triunghiul ABE nu este echilateral, atunci unghiul EDC nu va mai avea 15°. Triunghiul ABE trebuie să fie echilateral!

3. Dacă rezolvarea nu se întrevede în întregime, atunci folosește metoda «ramifică și intersectează»: pleacă de la ipotezele problemei și derivează consecințe care par a se apropia de concluzie («ramifică»). Fă la fel plecînd de la concluzie: construiește condiții suficiente pentru a obține concluzia și care par a se apropia de ipoteze. Se obțin astfel doi arbori, unul cu rădăcina în ipoteze și cu ramurile spre concluzie și unul cu rădăcina în concluzie. Cînd cei doi arbori se întîlnesc («intersectează»), rezolvarea este terminată.

4. Bazează-te pe necesitatea tuturor ipotezelor. În majoritatea problemelor școlare toate ipotezele sînt necesare. Pune-le deci în evidență și folosește-le. Cînd te afli în impas, fă inventarul celor deja utilizate; de multe ori vei obține astfel ideea viitoarei «ramificări».

5. Ori de cîte ori se poate, folosește construcții grafice corecte. Foarte multe raționamente, aparent de natură cu totul negeometrică, pot fi construite plecînd de la figuri. Subliniez necesitatea construirii riguroase a figurilor (cu rigla și compasul, atunci cînd este posibil). Pe figuri incorecte se pot «demonstra» tot felul de ghiduși de tipul: «orice triunghi este isoscel», «orice unghi este drept» etc.

6. Atenție la operațiile pe care le faci. Întreabă-te la fiecare dacă ai dreptul s-o faci și în ce condiții. Ca și în cazul figurilor, «abuzuri» mici duc la consecințe foarte mari. Există cîteva reguli de algebră elementară («nu se împarte la zero», «o inegalitate înmulțită cu un număr negativ își schimbă sensul», «rădăcina pătrată dintr-un număr la pătrat dă modulul numărului» etc.) pe care toată lumea le știe, dar uneori nu le aplică.

Exemplu: Să căutăm numerele a pentru care avem $ab+1-a>0$, b fiind un parametru. Scriem succesiv:

$a(b-1)+1>0$ (am dat pe a factor comun)

$a(b-1)>-1$ (am trecut pe 1 în membrul drept)

$a>\frac{-1}{b-1}=\frac{1}{1-b}$ (am împărțit la $b-1$)

Dacă avem $b=0$, atunci obținem $a>1$. Să introducem $b=0$ în $ab+1-a>0$. Obținem $1-a<0$, de unde $a<1$, adică invers de cum am găsit mai sus. Lăsăm în seama cititorului indicarea greșelii și a modului de evitare a ei.

7. Recitește și ratinează rezolvarea problemei. Se elimină astfel erorile de diferite feluri și se memorează (eventual) problema și «cheia» rezolvării.

Exemplu: Afirmație: toate cărțile de joc dintr-un pachet oarecare au aceeași valoare.

Demonstrăm afirmația prin inducție după n, numărul de cărți de joc din pachet. Dacă $n=1$, atunci afirmatia este adevărată. Presupunem afirmația adevărată pentru $n=1, 2...m$ și fie un pachet cu $m+1$ cărți. Scoatem o carte x din pachet. Deoarece în pachet rămîn m cărți, din ipoteza de inducție rezultă că ele au aceeași valoare. Introducem cartea x în pachet și scoatem o altă carte, y. Din nou, pachetul rămas conține numai cărți de o singură valoare. Cartea x e în pachet (așa cum era mai înainte y), deci are aceeași valoare cu cărțile din pachet. Rezultă că și x și y au valori identice. Toate cărțile din pachetul cu $m+1$ cărți au deci valori identice.

E clar, nu? E clar, dar nu e adevărat. Deci nu e corect. Într-adevăr, «demonstrația» e corectă pentru $n=1$ și pentru $n>3$. Pentru a ajunge la 3, trebuie însă să trecem pe la 2, iar pentru $n=2$ raționamentul nu mai funcționează. (Textul anterior trebuie citit pentru a elimina greșelile din el, nu pentru a-l memora în vederea folosirii ideii de rezolvare la o altă problemă...)

8. Reamintește-ți probleme asemănătoare sau idei de rezolvare folosite altădată. Nu toate problemele sînt complet noi. Anumite scheme de rezolvare au aplicabilitate largă.

9. Totuși, atenție la șabloane, unele pot să limiteze fantezia în loc să-ți ajute în rezolvare. Mai grav este faptul că multe șabloane sînt inconștiente, le avem, ne îngrădesc, dar nu le simțim prezența.

Exemplu: Din 6 bețe de chibrit să se construiască 4 triunghiuri echilaterale egale (latura egală cu un băț de chibrit).

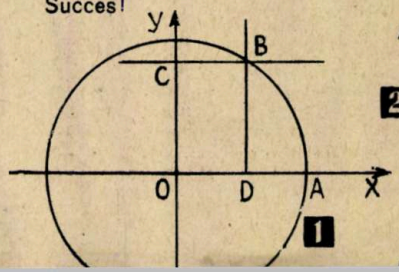
Probabil că nu există nimeni care să nu încerce să așeze bețele pe o masă în fel și chip, să transpire fără a ajunge la vreun rezultat, declarînd apoi că problema nu are soluție, sau (mult mai puțin probabil) să încerce să rezolve problema în spațiu! Problemele cu bețe de chibrit sînt pentru rezolvare pe masă, nu?... Șablonul e inconștient, dar foarte eficace.

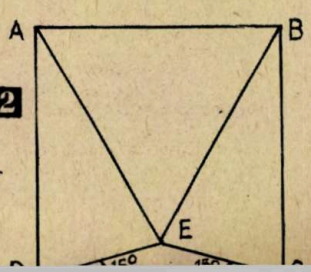
10. Încadrează corect problema într-un domeniu matematic și, dacă e posibil, într-un capitol precizat. Majoritatea problemelor școlare permit acest lucru. Evită însă încadrările grăbite; recitește în acest sens sfatul numărul 2.

Exemplu: Fie axele Ox și Oy și un cerc cu centrul în origine și raza r; fie A intersecția cercului cu semiaxa pozitivă a axei Ox. La jumătatea segmentului OA (punctul D) se ridică o perpendiculară pe Ox care intersectează cercul în punctul B. Prin acest punct se duce o paralelă la axa Ox, care va intersecta axa Oy în C. Să se afle lungimea segmentului CD.

Aparent, problema este de geometrie analitică și formularea ei este «dirijată» spre o asemenea impresie. Pe această cale, rezolvarea va dura 10-15 minute, deși problema se poate rezolva în 10-15 secunde! Evident, ODBC este un dreptunghi și DC este egal cu OB, deci cu raza cercului.

10+1. Nu te baza prea mult pe «sfaturi pentru rezolvarea de probleme», indiferent cine ți le dă. Rezolvă singur probleme pînă ce ești în stare să-ți dai tu însuți asemenea sfaturi. Sfaturile pe care ți le dau alții sînt utile, cele pe care ți le dai singur sînt și necesare. Nici unele, nici altele nu sînt însă suficiente... Succes!





•Revoluția jucăriilor matematice•

«Matematicile sînt privite ca un domeniu cenușiu, posomorît — și acest lucru poate descuraja cu ușurință copilul încă din start... De aceea m-am hotărît să încerc să adîncesc înțelegerea lui matematică furnizîndu-i acea dimensiune esențială care-i lipsea... Atitudinea elevului față de matematici este, în acest sens, un factor de mare importanță, afectînd interesul și posibilitățile sale — și tocmai de aceea mi-a apărut clar nevoia copilului de a poseda materiale care ar putea acționa ca un catalizator în stimularea și atragerea sa pe tărîmul activității matematice».

Prof. G. GILES

Fig. 2a

Folosirea manualelor în predarea matematicii către copii este o condiție necesară a succesului, dar nu și una suficientă — și-a spus profesorul scotian Geoff Giles, venind la Universitatea engleză Stirling cu vreo 11 ani în urmă. Ideea sa era că trebuie descoperite noi căi care să acționeze mecanismele creatoare ale înțelegerii copilului, observația, bunul simț, intuiția, deschizînd ochii celor mici asupra altor unghiuri din care trebuie privit tărîmul matematicii, acest domeniu pe nedrept numit «lumea cifrelor»...

Concret a fost cuvîntul de ordine al lui Geoff Giles, materiale concrete, jucării, desene, obiecte care să deschidă noi ferestre în înțelegerea lumii matematicii.

A reușit de minune, devenind o celebritate mondială, unul dintre cei mai mari creatori de material didactic din lume, o somitate în domeniul metodicii matematicii. Psiholog excelent, foarte bun pedagog, matematician dotat cu rarul geniu al simplificării, Geoff Giles a construit materiale matematice răspîndite astăzi în întreaga lume. A inițiat ceea ce Fundația Olliver & Boyd și Universitatea Stirling numesc astăzi Proiectul DIME (Dezvoltarea Ideilor în Matematica Educativă), l-a rentabilizat transformînd atelierele universității în locuri de creație metodică, de mare folos în țări atît de diferite una de alta ca Anglia, Malaezia, Africa de Sud, Australia, lucru pentru care UNESCO i-a recunoscut meritele, solicitîndu-i, adesea, serviciile.

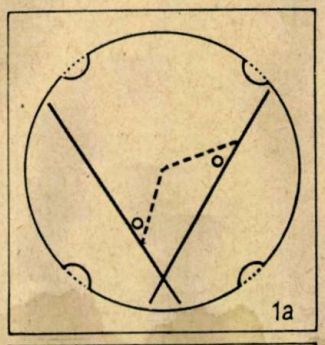
I-am scris, cerîndu-i informații suplimentare. A răspuns prompt, entuziast și entuziasmat de ideea parcurilor matematice, în legătură cu care îmi cerea detalii. Mi-a trimis nenumărate informații, jocuri și probleme matematice, de mare valoare, din care am reținut pentru cititorii grupajului de față doar o mică parte.

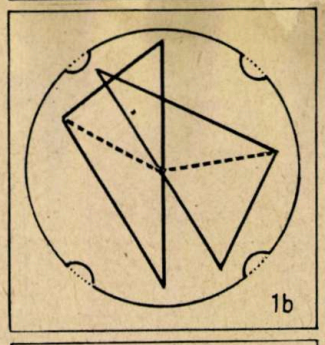
Am încercat, în paginile care urmează, să sistematizez cîteva dintre sistemele de jucării matematice propuse, alegîndu-le pe acelea (7) care au o mai mare legătură cu beneficiarul indirect al grupajului: elevul mic, candidat la înțelegerea matematicii mari. În numerele următoare ale revistei însă, ca și în publicația «Tehnium», vor mai fi prezentate probleme concrete, pe care le recomandăm cu căldură publicului amator.

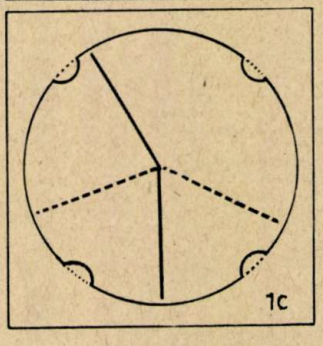
1. ROTAGRAME

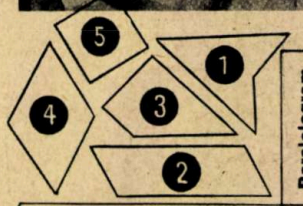
Instrumente de mare simplitate și ingeniozitate, construite din pătrate translucide de plastic, în care sînt prinse cu ajutorul unor urechi ștanțate discuri făcute din același material. Pe fețele pătratului și discului sînt desenate, în culori diferite, unghiuri și triunghiuri. Prin rotire, acestea pot fi puse în diferite poziții, subliniindu-se congruențele, paralelismul, proprietățile figurilor născute și — de mare importanță — *«inoculînd» elevului mic ideea de a simplifica raționamentele, folosind rotația*, o metodă cu puțină prizăla noi în rezolvarea curentă a problemelor...

CÎTEVA ROTAGRAME: construiți-le singuri !









	Paralelogram	Romb	Trapez	Pătrat	Oarecare
Au toate laturile egale?					
Laturile opuse paralele?					
Laturile alăturate egale?					
Diagonalele perpendiculare?					
Diagonalele egale?					
Diagonalele se taie în părți egale?					

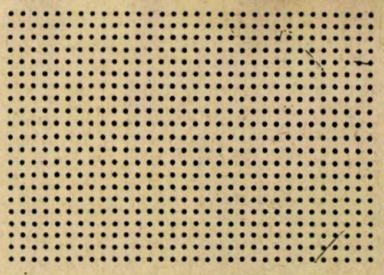
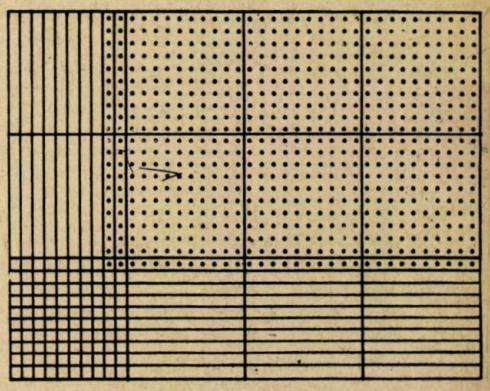


Fig. 2b



2. PUNCTE - LINII - FIGURI PATERNE

Uniți puncte prin linii, formați figuri, tăiați-le, căutați paterne (adică cerc între sisteme și structuri) care să vă dezvăluie armonia geometriei și să vă dezvolte spiritul de observație, spune Giles, propunînd un nesfîrșit șir de exerciții, din care am ales pentru dv. următoarele:

2 a: Denumiți patrulaterele și completați, folosind un x, tabloul de mai jos.

2 b: Puteți spune cîte puncte sînt în figură? Sigur că puteți, dar număratul plictisește... Grila pe care v-o propunem simplifică mult lucrurile, evidențiind ideea de sistem de numerație...

2 c: Admirabile aceste paterne: 10 (primul), $\sqrt{2}$ și $\sqrt{5}$ (al doilea). Într-adevăr, alegeți-vă ca unitate de măsură distanța dintre 2 puncte consecutive dispuse pe o linie orizontală (sau verticală) și veți descoperi că segmentele au exact măsurile date de denumirea paternelor. Variantele pot continua.

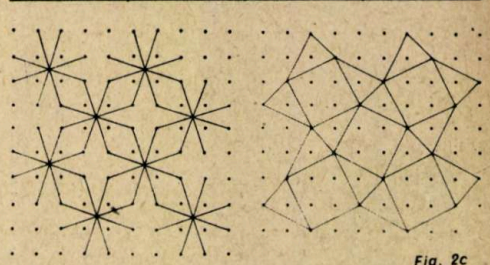
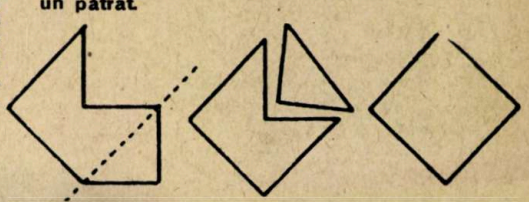
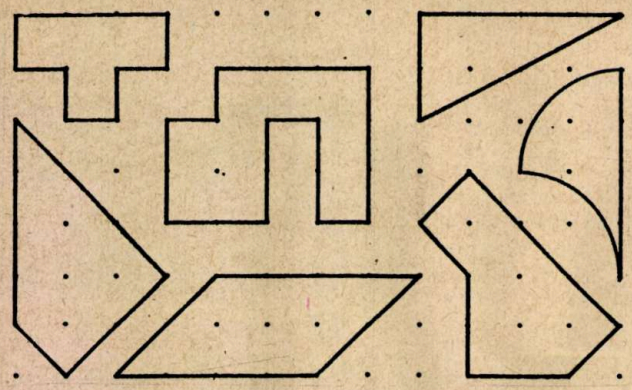


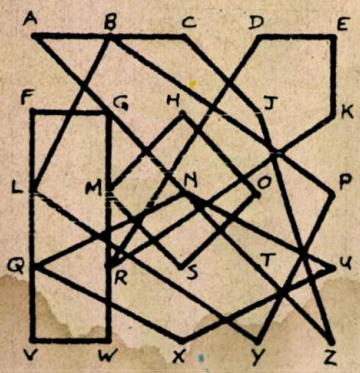
Fig. 2c

2 d: O tăietură, o rearanjare și iată un pătrat.



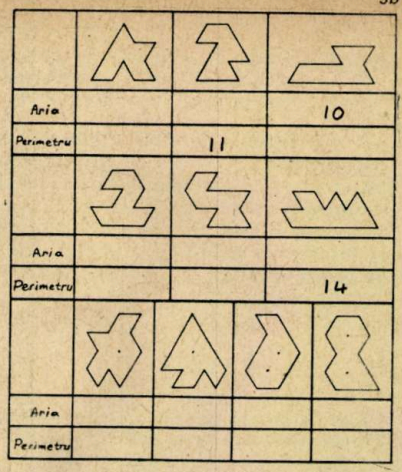
Cereți elevilor să facă același lucru la cele șapte figuri de mai jos.



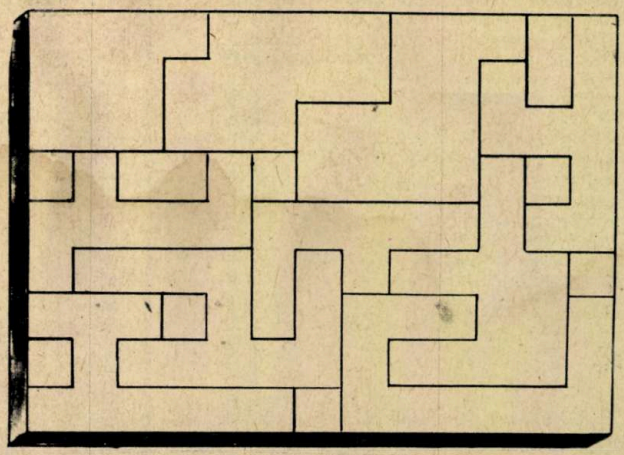


2 e. În încîlceala de segmente trasate numiți pătratele, romburile, trapezele, dreptunghiurile, paralelogramele. Construiți o altă problemă folosind aceleași puncte, la fel notate, dar unite prin alte segmente. Nu vă lăsați înșelați de aparențe: problema nu-i chiar atît de ușoară.

Completați cele trei diagrame cu piese potrivite, luate din mozaic (3 a); completați tabelul din dreapta (3 b) și răspundeți: credeți că perimetrul unei figuri depinde de aria sa? (ați observat care sînt unitățile de măsură?)

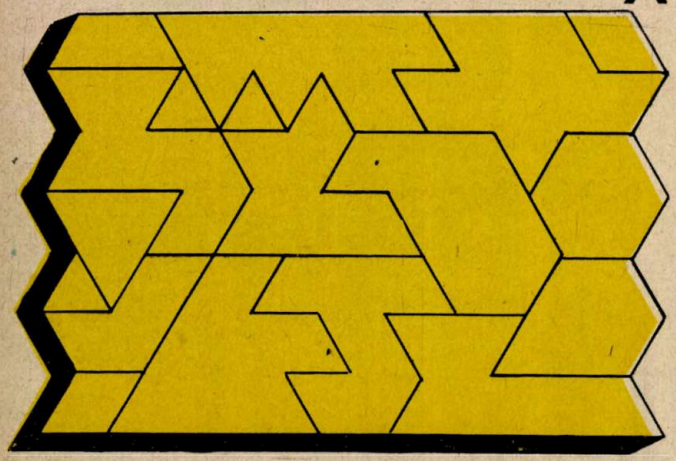


B



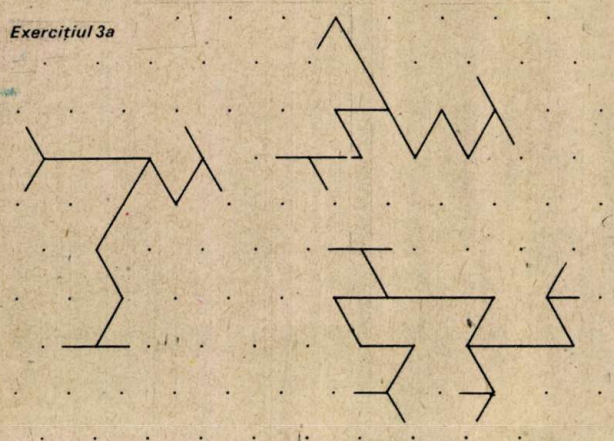
3. MOZAICURI

A

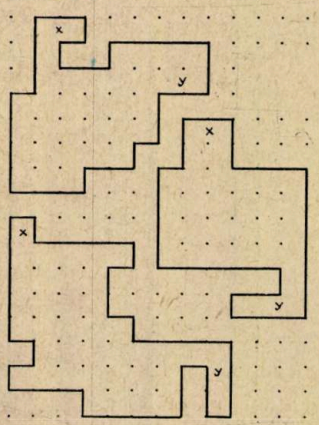


O adîncire a clasicelor jocuri de cuburi de la noi — ceea ce americanii numesc «puzzle» — forme care, descompuse, trebuie așezate în diverse poziții, impunîndu-și locul în cadrul unor paterne, dezvoltînd simțul poziției, proporțiilor, al măsurii perimetrelor și ariilor atractivelor piese. La mozaicul A ni se propun două probleme:

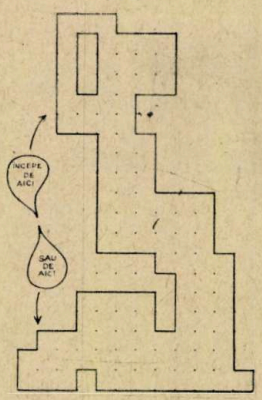
Exercițiul 3a



3 c. La mozaicul B, altă problemă: începînd cu x și mergînd spre y potriviți piese din acest mozaic peste cele 3 figuri de mai jos.

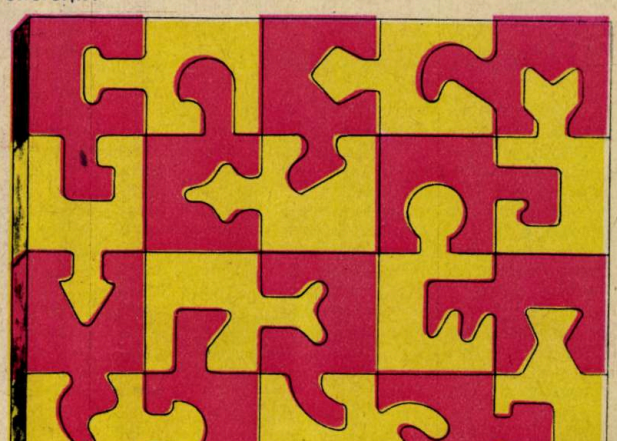


Idem 3d



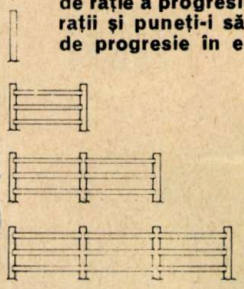
În cazul mozaicului C, ce-ar fi să vă propuneți singuri exerciții?

C



4. PROGRESII

Aritmetice sau geometrice se fac tîrziu în şcoală, în întreaga lume, deşi, intuitiv, pot fi sesizate de copii încă de la vîrste mici. Iată două exemple, în care elevii trebuie conduşi la noţiunea de raţie a progresiei. Cereţi-le cele două raţii şi puneţi-i să definească noţiunea de progresie în exerciţiile de mai jos:

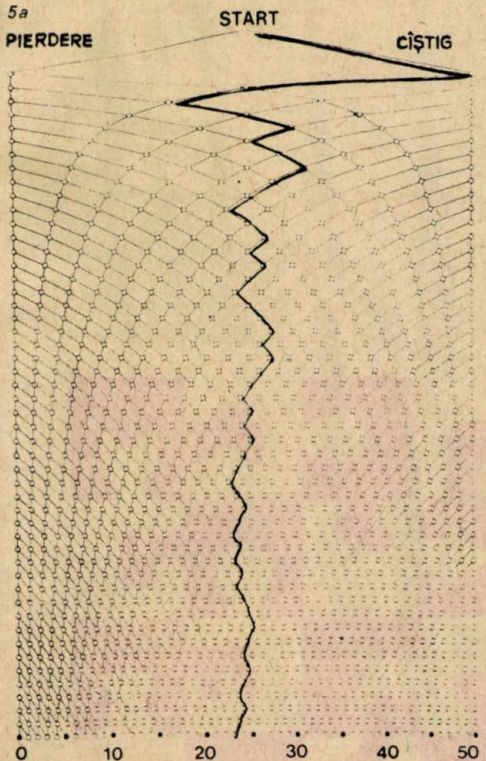


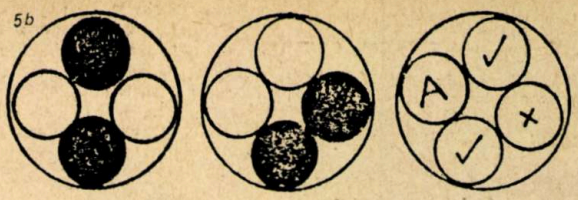
STÎLPI VERTICALI	BARE TRANSVERSALE
1 →	0
2 →	3
3 →	6
4 →	
5 →	
12 →	
101 →	

5. SETUL DE PROBABILITĂŢI

Calculul probabilităţilor, la vîrsta asta? Nu se poate, se vor indigna profesorii de matematică. Totuşi folosiţi zaruri, cărţi de joc sau monede şi încercaţi să-i faceţi pe elevi să intuiască noţiunile de eveniment, probabilitate, realizarea evenimentului...

În diagrama cu aparenţă complicată (5 a) puneţi-i să traseze linii, plecînd de la START şi unind puncte consecutive: spre dreapta în cazul realizării unui eveniment (de pildă stema la aruncarea cu banul) şi spre stînga în cazul nerealizării (la apariţia banului). Copiii vor înţelege rapid mînuirea diagramei, dar şi folosul ei: numărarea, în orice moment, a cîştigurilor şi a pierderilor la un set de aruncări (statistică), compararea rezultatelor a doi competitori, aprecierea situaţiei la un moment dat în timpul experienţei, ideea de medie...

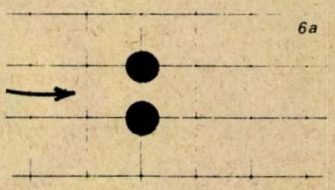


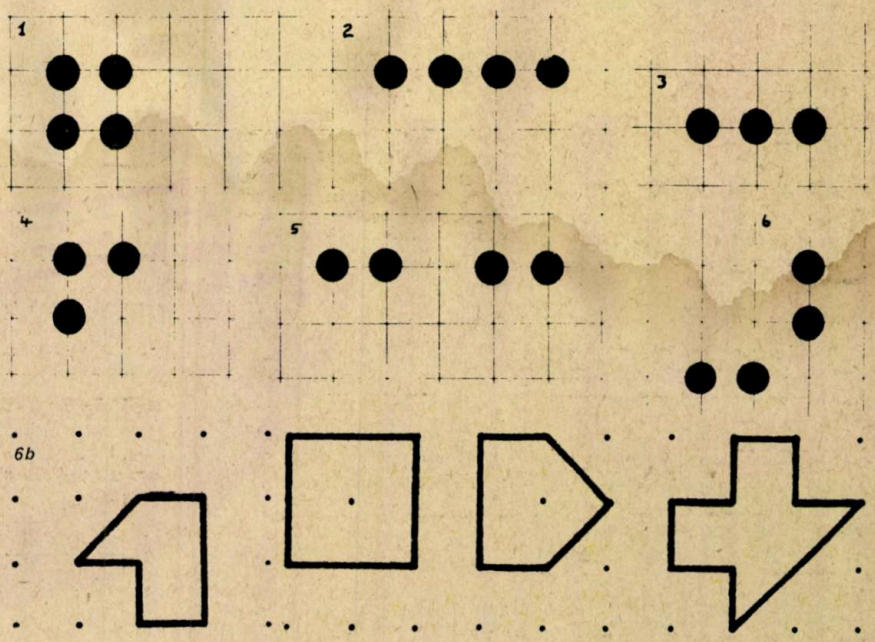


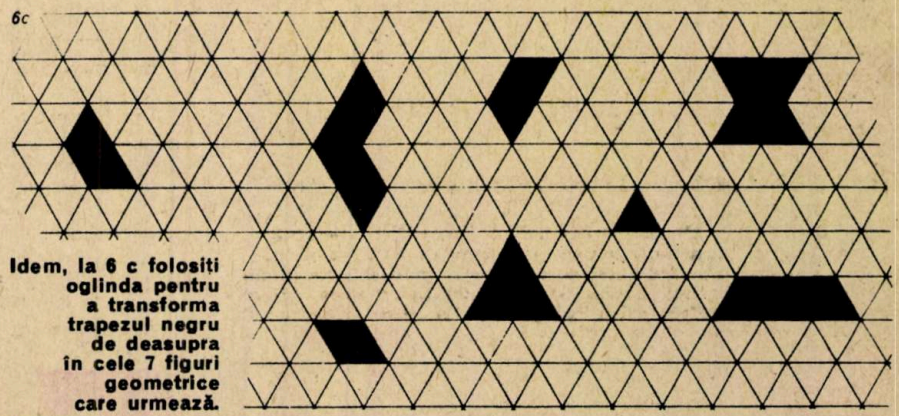
În 5 b: care este probabilitatea ca bilele date în cutia din stînga să fie aranjate ca în cutia din mijloc (cele 2 negre să fie alăturate)? Paradoxal, răspunsul nu este 1/2, ci 2/3 (căci, menţinînd fixă bila neagră A, bilei negre B îi putem găsi 3 poziţii în jurul lui A).

6. OGLINZI

Oglinzile şi matematica? Bineînţeles. Simetria faţă de o axă ne permite «copierea» unor paterne, stîrnindu-ne, implicit, imaginaţia. Iată trei exerciţii, asemănătoare între ele, foarte interesante. Avînd cele 2 puncte aşezate pe grila din dreapta, cum puteţi construi cele 6 poziţii de mai jos (6 a)? La 6 b: aşezaţi oglinda peste hexagonul (concav) din stînga, astfel ca să obţineţi cele 3 figuri aflate în aceeaşi casetă.



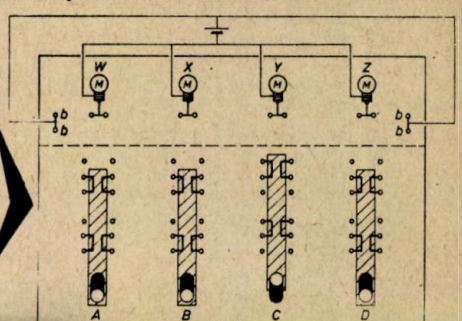




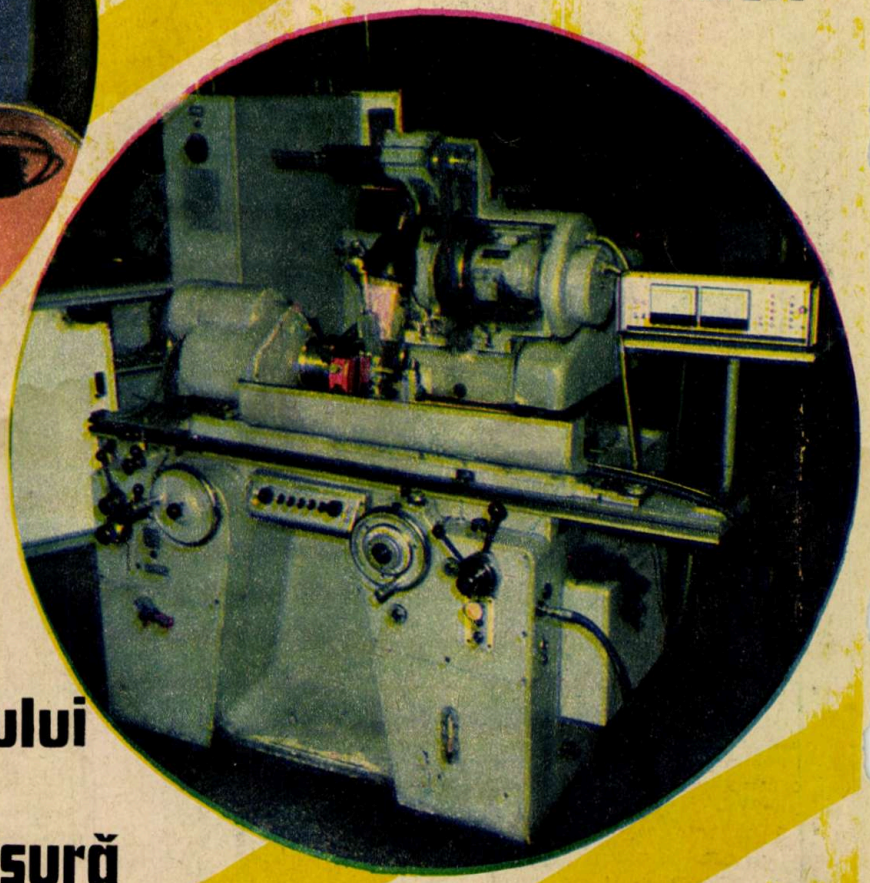
Idem, la 6 c folosiţi oglinda pentru a transforma trapezul negru de deasupra în cele 7 figuri geometrice care urmează.

7. CIRCUITE ELECTRICE

Se pot construi jucării matematice pasionante. Datele unei probleme spre exemplu sînt: W se aprinde prin închiderea întrerupătorului A: X se aprinde dacă A se închide; Y se aprinde dacă A şi B se deschid; Z se aprinde dacă cel puţin unul dintre întrerupătoarele B, C şi D sînt deschise, folosindu-se, în acest sens, conductoare pentru diversele legături. Posibilitatea de aranjare a circuitelor este foarte mare. Cîştigul: ajutaţi-vă şi explicaţi asta copiilor — că o problemă de felul: W = AU (B∩C) sau X = (AUB) ∩ (AUC) este din teoria mulţimilor, dar poate fi foarte bine pusă în evidenţă cu ajutorul aparatului.



ÎNTREPRINDEREA DE MECANICĂ FINĂ



promotoare a noului în domeniul aparatelor de măsură

Cerințele sporite de precizie în verificarea și controlul pieselor, impuse de perfecționarea continuă a tehnologiilor în toate ramurile industriale, necesitatea creșterii productivității la operațiile de verificare și control, precum și accentuarea caracterului preventiv al controlului atît pentru înlăturarea rebuturilor, cît și pentru asigurarea posibilităților de asamblare selectivă reprezintă coordonate majore ale activității Întreprinderii de mecanică fină București, unitate economică angrenată într-un proces continuu de modernizare și diversificare a producției.

Creșterea calității și competitivității produselor reprezintă o sarcină de mare importanță pentru colectivul acestei întreprinderi, necesitatea efectuării de studii comune de către cadrele din cercetare, proiectare și producție în vederea ridicării continue a calității, complexității și gradului de precizie a aparaturii, sculelor și dispozitivelor fiind subliniată în repetate rînduri de către tovarășul Nicolae Ceaușescu, secretarul general al partidului, cu prilejul vizitelor de lucru la această întreprindere.

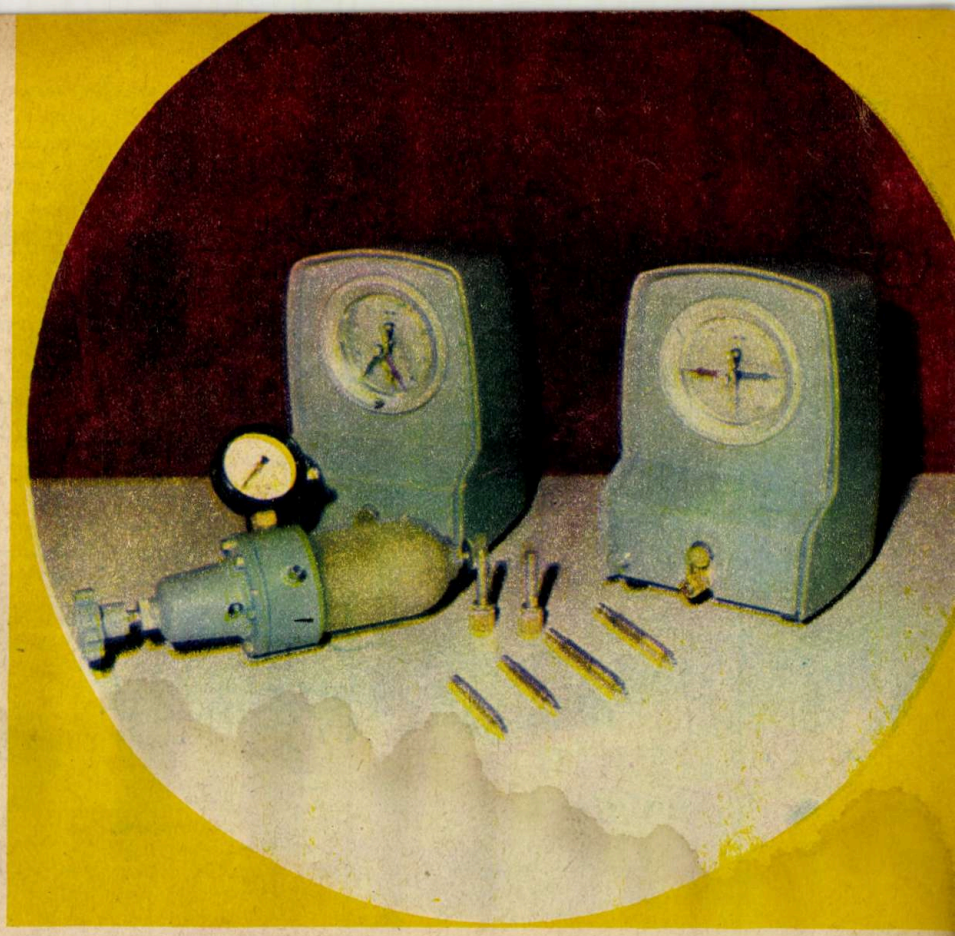
Acționînd în această direcție, colectivele mixte de cercetători, proiectanți și muncitori din secțiile specializate ale Întreprinderii de mecanică fină și Centrului de cercetare științifică și inginerie tehnologică mecanică fină și scule și-au reunit eforturile pentru găsirea soluțiilor optime în toate etapele elaborării produselor, în vederea asigurării preciziei, productivității și siguranței în funcționare a aparatelor de măsură și control.

Realizînd în prezent o gamă largă de aparate complexe de măsură și control, dispozitive, scule, aparatura pentru automatizarea proceselor de producție, trebuie remarcat faptul că preocuparea de bază a colectivului de muncitori și specialiști de la Întreprinderea de mecanică fină o constituie asimilarea creatoare a metodelor moderne de control, reușindu-se să se ajungă la un nivel comparabil cu cel al țărilor dezvoltate și, nu de puține ori, superior acestora. Astfel a fost realizată pînă în prezent o gamă largă de aparate de control activ, folosite la rectificări rotunde continue, interioare și exterioare, precum și la rectificarea suprafețelor discontinue interioare, exterioare și plane. Aparatele de control activ asigură, în producția de serie, un procent de rebut practic zero, ele controlînd piesa chiar în timpul procesului de prelucrare și dînd mașinii comenzi pentru schimbarea regimului de lucru la operațiile de rectificare (degroșare, finisare, superfinisare) și pentru oprirea prelucrării la atingerea dimensiunii dorite (aparatul oprește automat mașina de prelucrat la atingerea cotelor preconizate). Astfel, însăși dimensiunea piesei comandă procesul de prelucrare, excluzîndu-se, practic, în întregime factorul subiectiv din procesul de prelucrare și de control. În același timp se asigură și însemnate economii la manoperă, materiale și energie.

De asemenea au fost puse la punct sistemele de control postoperațional și interfazic concepute în așa fel încît să asigure controlul simultan al cît mai multor dimensiuni, urmărindu-se, totodată, simplificarea reglajului și manipulărilor. În acest fel, pe de o parte, crește productivitatea de control, iar pe de altă parte, nu mai este necesar ca operatorul să aibă o calificare înaltă. Precizia de măsurare realizată cu aceste sisteme ajunge pînă la ordinul fracțiunilor de micrometru. Principiile de măsurare folosite sînt: cel mecanic, electronic și cel pneumatic, principiul de măsurare fiind ales în funcție de o serie de criterii, cum ar fi: toleranța cotei măsurate sau natura condiției măsurate, gradul de finisare a suprafeței măsurate, rigiditatea piesei etc. De exemplu, principiul pneumatic se folosește la controlul fără contact al pieselor cu pereți subțiri, care s-ar deforma sub acțiunea unei forțe de contact.

produce:

- **aparate de control activ pentru mașini de rectificat rotund, exterior și interior;**
- **aparate de control activ pentru rectificări suprafețe discontinue;**
- **aparate de control activ pentru mașini de rectificat plane;**
- **aparate de control activ pentru împerecherea după piesa conjugată;**
- **aparate de control activ pentru mașini de rectificat fără centre;**
- **aparate pentru măsurarea conicității;**
- **aparate pentru măsurarea jocului arbore-alezaj;**
- **aparate pentru măsurarea perpendicularității, excentricității, rectilinității;**
- **sisteme complexe pentru măsurarea simultană a mai multor cote și condiții.**



Dintre aparatele de control activ realizate la Întreprinderea de mecanică fină, aparate cu care, în prezent, sînt dotate o serie de întreprinderi din țară, menționăm:

— aparat de control activ pentru mașini de rectificat rotund, exterior și interior;

— aparat de control activ pentru rectificări suprafețe discontinue (piese rotunde cu caneluri, canale de pană, canale elicoidale etc.);

— aparat de control activ pentru mașini de rectificat plane;

— aparat de control activ pentru împerecherea după piesa conjugată (acest aparat asigură asamblarea a două piese conjugate strict în cadrul jocului funcțional optim; oricît de puțin precis ar fi prelucrat alezajul de exemplu, arborele conjugat va fi prelucrat automat la o cotă care să asigure asamblarea cu jocul optim);

— aparat de control activ pentru mașini de rectificat fără centre.

În ceea ce privește sistemele de control postoperațional și interfazic, trebuie menționat faptul că în foarte multe întreprinderi din țară aceste sisteme sînt folosite în special pentru controlul alezajelor și al condițiilor de formă și poziție reciprocă. Iată cîteva dintre aparatele de măsurare pneumatică realizate la Întreprinderea de mecanică fină:

— aparat pentru măsurarea conicității;

— aparat pentru măsurarea jocului arbore-alezaj;

— aparat pentru măsurarea perpendicularității, excentricității, rectilinității;

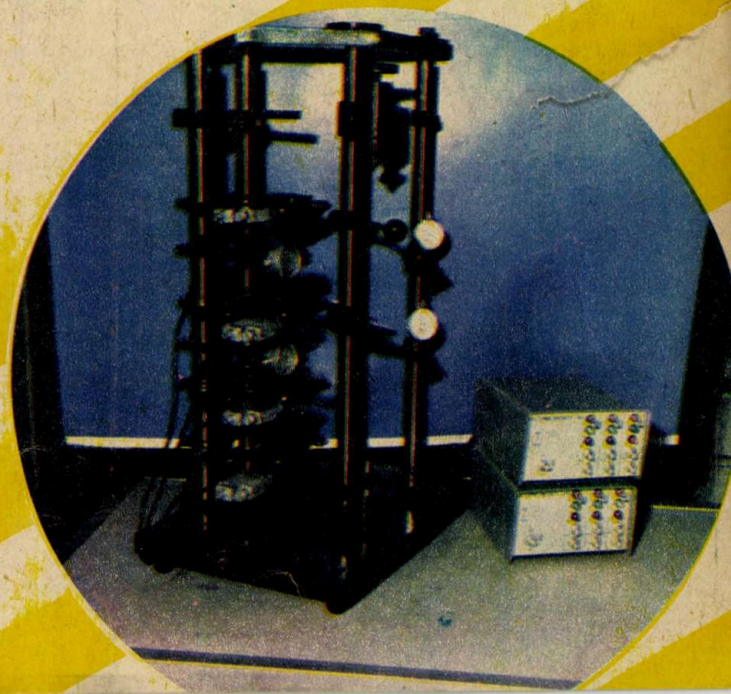
— sisteme complexe pentru măsurarea simultană a mai multor cote și condiții.

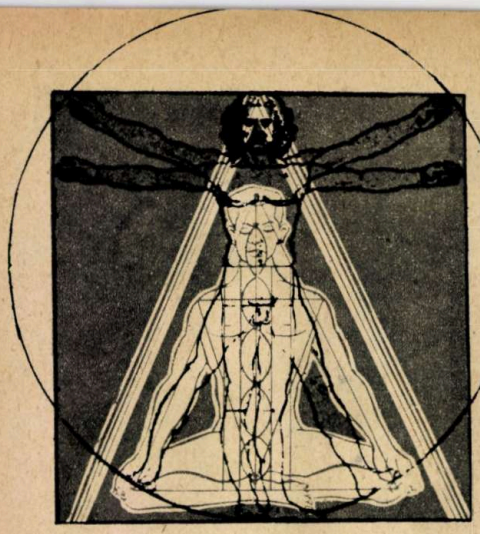
În prezent se realizează o variantă perfecționată de aparate pentru controlul suprafețelor, parametrii acestora situîndu-se la nivelul cerințelor mondiale de calitate. Pentru mijloacele de măsurare din profilul modern al Întreprinderii de mecanică fină s-au realizat concepția și asimilarea mijloacelor de măsură de referință metrologică.

În perspectivă se poate preciza că actualul program de dezvoltare a Întreprinderii de mecanică fină reprezintă doar un început pentru activitatea de producție și dotarea economiei naționale cu mijloace de control moderne, precise, stabile, productive. În următorii ani, activitatea de concepție a colectivelor de specialiști de la Întreprinderea de mecanică fină și de la Centrul de cercetare științifică și inginerie tehnologică mecanică fină și scule se va dezvolta în sensul conceperii și asimilării unei palete largi de mijloace moderne de măsurare (ca, de exemplu, mijloacele de măsurare pentru controlul activ, mijloacele de măsurare pentru controlul pasiv și pentru controlul suprafețelor), cu posibilități de racordare în sistemele de coordonare a producției prin calculator, în sistemele tehnologice de prelucrare complexă cu comandă numerică și comandă numerică și calculator.

Pentru informații suplimentare privind produsele Întreprinderii de mecanică fină și posibilități de livrare adresați-vă la

ÎNTREPRINDEREA DE MECANICĂ FINĂ
București, str. Popa Lazăr nr. 9,
telefon 35 00 00.





YOGA (VIII)

TEHNICILE YOGA (1)
NECESITĂȚI TAXONOMICE

Sterilitate și eroare — iată cîteva din atributele nedorite ale discuțiilor actuale despre Yoga. Cauzele sînt multiple. Un motiv major îl constituie și **slaba preocupare a exegeților moderni pentru sistematizări și clasificări adecvate,** în primul rînd la nivelul cel mai accesibil — nouă: bagajul **tehnic yoghin.** Cel ce parcurge miile de titluri, apărute anual pe această temă, este șocat de excesiva, de brutala simplificare a clasificărilor, precum și de ambiguitatea definițiilor (generată de necunoașterea interferențelor subtile dintre categoriile de tehnici Yoga). **Or, aceste interferențe sînt cognoscibile doar prin experiment direct, nu în mod livresc!** Nu e mai puțin adevărat că și volumul datelor este imens: în cei minimum 15 000 de ani scurși de la prima scînteie conceptual-practică identificată (fresca rupestră de la **Addaura,** Sicilia) cît și în cei peste 4 500—5 000 de ani de la cristalizarea Yogăi clasice indiene **(Mohenjo-Daro, Harappa),** acumularea de idei, norme și tehnici a căpătat proporții fabuloase (numai o catalogare sumară enumera peste 30 000 de exerciții de concentrare și meditație!). Un alt obstacol serios este confuzia dintre tipurile de exerciții, pe de o parte, și manierele de execuție, pe de altă parte. Faptul că, practicat într-o manieră sau într-alta, orice procedeu yoghin generează efecte adesea opuse sau foarte diferite nu poate statua asimilarea modalităților de execuție drept tipologii sau matrice de clasificare. **Și aceasta pentru că orice tehnică Yoga poate fi practicată, poate fi trecută prin aproape toate manierele cunoscute.** Astfel, fiecare exercițiu poate fi abordat activ (fizic sau mental-voluntar) sau pasiv (lăsînd corpul în voia gravitației sau mentalul în recepție pasivă, contemplativă); de asemenea, orice procedeu poate fi executat concret (muscular, pozițional, audibil etc.) sau doar imaginativ **(pratika)** ... cele două faze putîndu-se alterna sau reuni. Fiecare tehnică poate stimula sau relaxa — după dorință — prin modul de execuție. În altă ordine de idei, la nivelul fiecărui exercițiu putem acționa (în funcție de temperament, de stadiul de execuție, de scopul urmărit etc.) prin releele conștientului sau subconștientului. Revenind la taxonomie, să mai precizăm o greșeală grosolană: divizarea procedeelor Yoga (atît după aspectul exterior cît și după efectul cel mai ușor de sesizat) în fizice, psihice și mentale, uitîndu-se că **ființa umană este un tot unitar și dinamic,** nu o simplă sumă statică de planuri componente! Dacă nenumăratele exerciții s-au născut tocmai datorită extremei complexități omenești, ele încercînd să ofere cît mai multe posibilități de autocunoaștere, autocontrol și automodelare, de rezonanță cu propria noastră structură, tot ele își datorează însă valoarea **capacității lor de a afecta integral omul, oferindu-i o evoluție sincronă pe toate planurile sale!** Yoga dovedindu-se astfel o veritabilă gramatică combinatorie a tuturor manifestărilor posibile ființei, apare evident că toate clasificările rămîn relative, pur didactice și orientative, fiecare tehnică putînd fi pe rînd clasată în orice spațiu al tabloului. Există însă un punct de reper permanent, un element modal esențial, și anume **starea concentrativ-participativă totală (ekagrata),** caracteristică fundamentală a Yogăi. Se poate spune dealtfel că, în raport cu acest reper absolut, practica Yoga are 2 mari faze: prima de tendință spre **ekagrata** (în care concentrarea — **dharana** — este un scop), a doua de experimentare a ekagrata (în care concentrarea devine un instrument efectiv de lucru — **dhyana).** Bazîndu-ne pe starea de ekagrata («conștiință într-un punct») și pe relația dintre ea și practician, vom putea clasifica masa procedeelor yoghine în funcție de punctul de plecare, adică de tipul suportului de concentrare. Apar imediat trei mari specii:

I — **Tehnici cu suport interior** (orice element propriu entității umane).

II — **Tehnici cu suport exterior** (orice component al mediului înconjurător).

III — **Tehnici cu suport conectiv** (orice modalitate de unire, armonizare și rezonanță între om și natură).

Fiecare din aceste specii cuprinde o mare bogăție de procedee cu același rang calitativ, diferind doar prin «poarta» prin care pătrundem în triada

autocunoaștere // autocontrol //
cunoaștere control
automodelare
modelare

Să enumerăm sumar cîteva subdiviziuni: începem cu (I), tehnicile cu suport interior (sau autosuport):

I a — tehnici cu suport corporal dinamic (cuprinzînd **kriyas** — mulțimea procedeelor dinamice cum sînt: **chakki** — s — oscilațiile, **suryanamaskaras** — salutările soarelui, **hastas** — gesturi speciale, **charanas** — control neuromuscular, **suskma vyayamas** — preparări psiho-fiziologice și energetice etc.);

I b — **tehnici cu suport organic-static** (binecunoscutele «poziții» yoghine — **asanas** — grupate în numeroase clase: staționare — suport meditative —, de etirare, de flexie, de extensie, de torsiune, inverse, de echilibru, mixte etc. Suportul lor de concentrare este foarte variat și nuanțat;

I c — **tehnici cu suport funcțional** (implicînd toate exercițiile în care concentrarea se face pe derularea funcțiilor fiziologice). Din capitolul foarte vast citîm doar **malashodhana karmas,** procedee ce accelerează și accentuează toate procesele de dezintoxicare naturală a organismului;

I d — **tehnici cu suport funcțional-energetic** (întîlnim aici diferite clase de practici înrudite cu cele din secțiunea I c, dar în care controlul funcțiilor fiziologice deschide calea percepției și controlului așa-numitelor fluxuri bioenergetice — **prana vayus** — prin **nadis** (traiecte similare celor din acupunctură). Amintim cîteva clase majore: 1) **Pranayamas** (control energetic cu punct de plecare în respirația controlată și conștientizată — capitol cu nenumărate exerciții complexe, de mare răsunet în viața psihosomatică și cognitivă a practicianului). 2) **Bandhas** — contracții cu punct de plecare în zone strategice (musculare + sanguino-limfatice + neuroendocrine) și ajungînd la dirijarea centrilor (bio)energetici **(chakras);** 3) **Mudras** — poziții (ale degetelor, corpului) și stări de spirit declanșînd puternice stimulări și deplasări energetice prin trup, putînd modela orice proces fiziologic sau psihomental. 4) **Mantras** — repetarea în anumite ritmuri (japa) a unor combinații speciale de sunete, fie audibil, fie mental. 5) **Çabdhas** — autopercepții auditive, decelînd în miezul sunetelor fiziologice (exemplu: frecarea sîngelui de pereții vaselor etc.), ritmurile ascunse ale funcțiilor vitale, vibrațiile noastre profunde;

I e — **Tehnici cu suport în înseși procesele psihice și intelectuale.** Este cel mai vast domeniu tehnic al Yogăi, cuprinzînd nenumărate modalități de percepție și modelare a propriilor gînduri, de dezvoltare a creativității și a intuiției (Raja-Yoga-Dharanas & Dhyanas, Nididhyanas...) sau de armonizare a calităților morale și a vieții psihice **(yamas, nyamas, sama, sraddha, mumuksuta, santa, seva, sakhya...).** Să notăm însă că, dată fiind imposibilitatea existenței vieții mentale și psihice în lipsa contactului cu lumea obiectivă, toate tehnicile de la I e se pot regăsi la tipul III — **cu suport conectiv.**

Tehnicile tip II — **cu suport exterior**

Aici yoghinul dispune de o infinitate de suporturi pentru concentrare oferite de întreaga natură înconjurătoare: obiecte, fenomene, culori, sunete etc., de la ale căror aparențe exterioare se ajunge prin **ekagrata** la condensarea întregii energii mentale în vederea diverselor utilizări.

III. Între aceste **tehnici cu suport conectiv** se pot clasa multe din secțiunile precedente, îndeosebi cele legate de conexiunile active sau pasive ale omului cu Universul. Căci, în ultimă instanță, practicile de tip I și II servesc (printre altele) și la restabilirea perfectei armonii între viața noastră și cea a întregii naturi, redescoperindu-le unitatea dincolo de iluziile aparențelor. Tehnic vorbind, tipul III este domeniul de elecție al așa-numitei **Karma-Yoga,** al principiilor practice de viață cotidiană reunite sub numele de **vairaghya (phalatrishna vairaghya),** al atitudinilor gen **mushotoku** din **zen...**

Dar toate aceste exerciții și practici — amintite fugar — nu sînt fixate într-o sistematică rigidă. Atît ele cît și cele neamintite — cele mai multe — se contopesc, se interrelaționează dinamic în singura practică, în adevăr integrală a yoghinului: viața, regăsindu-și unitatea în diversitate.

MARIO SORIN VASILESCU

DESENELE DIN PEȘTERI

Materialul de față îl publicăm ca răspuns la solicitările corespondenților noștri care doresc să afle date cît mai complete despre desenele executate de omul preistoric pe stînci, pe pereții peșterilor și în grote, despre semnificația și tematica lor. Îl oferim spre lectură cititorilor: GRIGORE BÎZU din satul Biltane, comuna Greci, Strehaia, județul Mehedinți, LAURENȚIU IUGA din Iași, NICOLAE APETREI din Botoșani și, desigur, tuturor celor pasionați de problemele legate de trecutul preistoric al vieții omului pe Pămînt.

LA IZVOARELE ARTEI

Pînă în secolul trecut, istoria artei începea din «vremea lui Homer»; orice perioadă mai îndepărtată era de neconceput. Descoperirile senzaționale aparținînd veacului trecut — capodopere ale artei săpate în stînci, pe pereții peșterilor, imagini datînd din paleolitic și neolitic — au produs o răsturnare totală a acestei concepții, obligînd omenirea să privească mult înapoi, în preistorie în urmă cu peste 20 000 de ani, pentru a găsi acolo începuturile creației plastice.

Creații de artă ale omului preistoric au fost descoperite pentru prima dată la sfîrșitul secolului al XIX-lea în Spania și în sudul Franței, și din această pricină Europa occidentală a fost considerată, la un moment dat, patria strămbună a întregii culturi universale. Dar iată că s-au descoperit numeroase imagini pe stînci, tot din paleolitic pînă în epocile bronzului și fierului, și în alte puncte geografice ale planetei: în Africa, în Australia și pe insula Paștelui, în munții Caucaz, în Asia Centrală, în Peninsula Scandinavă, pe țărmul caraib al Americii și, mai recent, chiar în țara noastră.

Pe toate continentele, pictura pe stîncă înglobează în ea o legitate comună. În decursul a mii de ani se înfăptuiește trecerea treptată de la imagini dinamice și reale, doar conturate, realizate în tonuri de ocru, galben și brun, la desene statice, în patru culori: galben, roșu, alb și negru, care se păstrează și azi, uimind prin rezistența lor în timp (s-au utilizat vopsele minerale în amestec cu grăsimi animale și rășini). Combinațiile contraste folosite la un moment dat reflectă modificările survenite în străvechea lume spirituală, devenită din ce în ce mai complexă. Cu foarte mici excepții (creația bușmenilor — Africa), pictorilor primitivi le este străină arta de a zugrăvi imagini abstracte în culori. Cel mai adesea, desenele lor sînt simple linii executate prin apăsarea degetului în argila umedă sau zgîrieturi pe plăci de ardezie. În paleoliticul timpuriu, ca și în neolitic, reprezentările oamenilor legate de forțele supranaturale fac ca desenele să se acumuleze unele peste altele. În peșterile din nordul Tanzaniei au fost descoperite, pe aceeași porțiune de stîncă, 17 straturi de picturi paleolitice. Un studiu atent al acestora a relevat specialiștilor modul cum a evoluat percepția vizuală a omului în decursul miilor de ani: de la percepția vizuală plană la cea tridimensională.

În arta paleoliticului găsim reflectate elemente ale magiei de vînătoare, cele mai vechi mituri, precum și germenii unor științe ca astronomia, matematica, științele naturale.

Destinația «de ritual» a unor desene executate pe stîncă este susținută de locul tainic în care se află acestea. În adîncul peșterilor, uneori la distanțe de 800 m depărtare de intrarea acestora, se înfăptuiau unele acte socotite a fi foarte importante pentru trib: evocarea spiritelor strămoșilor decedați, ritualuri cu caracter de magie închinate ideii de fertilitate, inițierea tinerilor la viața comunității, ritualul aducerii de jertfe etc.

În imaginile din peșteri, foarte adesea apar simboluri ale Soarelui și Lunii, alături de figuri de oameni și animale, legate și ele de practicarea ritualurilor de cult.

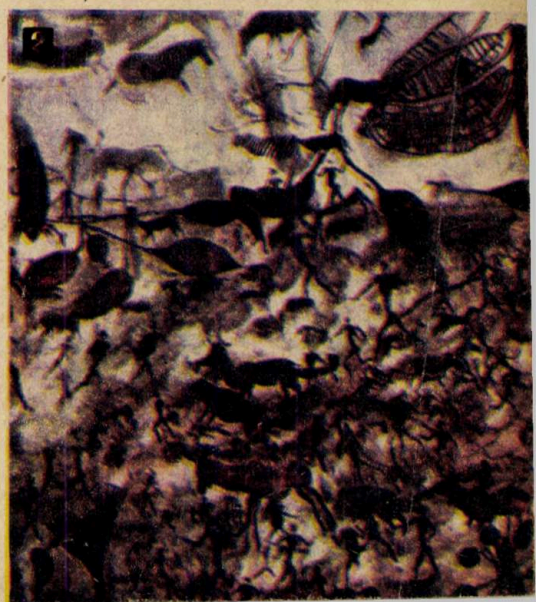
Pe măsură ce omul înaintează, pășind puțin cîte puțin pe drumul greu al cunoașterii lumii înconjurătoare, se modifică și caracterul creației artistice. Se remarcă o eliberare de sub dominația cultului magic; pictorul începe să redea imagini ale lumii înconjurătoare, dovedind chiar o neașteptată pătrundere în interiorul lucrurilor. Există în Australia și Polinezia, de exemplu, așa-numitul «stil Roentgen» al imaginilor, prin folosirea căruia oamenii și animalele sînt redate nu numai ca înfățișare exterioară, dar și în ceea ce privește interiorul lor (organe interne și chiar embrioane). Pictorul exprimă în acest fel nu numai ceea ce vede, dar și ceea ce știe deja.

Tot ca o particularitate a imaginilor executate pe stîncă este și faptul că figurile redate par să se «deplaseze» de la dreapta spre stînga sau de sus în jos, explicabil, desigur, dacă ținem seama că mîna dreaptă, mai bine dezvoltată decît cea stîngă, execută cu ușurință un profil luat din aceste poziții.

Imaginile venind din cele mai vechi timpuri se aseamănă uimitor de mult între ele, ceea ce constituie un puternic argument în sprijinul ideii că la baza culturii proprii, caracteristică fiecărui popor, există totuși o origine comună. De-abia mai tîrziu, în orice caz după paleolitic, dezvoltarea ulterioară a artei diferitelor popoare a mers pe căi proprii.

1. — Desenele executate de bușmeni (populație din Africa) se aseamănă cu pictura de pe stîncă, de pe pereții grotelor și peșterilor din preistorie, din multe regiuni ale lumii. În fotografie apare, tăiată în stîncă, imaginea unei antilope (descoperirea a fost făcută în regiunea fluviului Orange din sud-vestul Africii).

2. — Imagini din peștera Mtoci din Zimbabwe. Ele redau scene de vînătoare și ceremonii de ritual.



VALLE CAMONICA
O MARE ȘI STRĂVECHE „GALERIE DE ARTĂ“

Valle Camonica. Situată în Alpii italieni, în partea nordică a orașului Brescia, Valle Camonica pornește de la lacul Izeo și se întinde pe o lungime de 100 km pînă la trecătoarea Tonale din regiunea centrală a Alpilor. Este întretăiată, de la nord spre sud, de șoseaua Via Valeriana construită de romani. Pînă în perioada romană, cînd populația așezării din Valle Camonica și-a pierdut independența, se putea ajunge în aceste locuri venind dinspre sud, cu barca, traversînd deci lacul, iar dinspre nord doar prin două defileuri alpine, care și în zilele noastre sînt închise de zăpezi mai multe luni pe an. Dinspre răsărit și apus valea este înconjurată de munți înalți. Partea centrală a văii se dovedește cea mai inaccesibilă. Interesant este însă că tocmai aici, pe o suprafață de 24 kmp (6 km lungime și 4 km lățime), se află cele mai multe — circa 90% — dintre imaginile de artă pe stîncă.

În Valle Camonica și în zona din împrejurimile ei au fost descoperite urme materiale ale unei civilizații înfloritoare: resturi de așezări, morminte, parcele de teren în terase pentru practicarea agriculturii, mine rudimentare, iar recent au fost scoase la iveală resturi de șosele și poduri. Despre felul cum au trăit oamenii de aici, cum a evoluat în timp dezvoltarea lor social-economică stau mărturie desenele executate pe suprafețele stîncilor. Cei care le-au realizat au aparținut multor generații ce au trăit în condiții specifice și au folosit, pentru a exprima realitatea contemporană, credința și sentimentele lor, maniera descriptivă, simbolică sau maniera combinată, întrunind pe primele două.

Desenele de pe stîncă — peste 150 000 de imagini — povestesc că primii oameni au sosit în regiunea Valle Camonica după retragerea gheților care, în urmă cu circa 10 000 de ani î.e.n., acopereau încă întreaga vale. Ei au sosit aici, în orice caz, cu mult înainte ca puterea imperiului roman să fi produs acea schimbare radicală în soarta poporului format din urmași ai primelor clanuri de vînători seminomazi.

Cele mai timpurii imagini, realizate în urmă cu 10 000 de ani, includ elemente ce amintesc de arta pe stîncă întîlnită și la alte populații europene, fapt care dovedește că au existat legături și tradiții comune. Alte desene, datînd din mileniul V î.e.n., fac o trecere bruscă la neolitic. Perioada dintre etapele cînd au fost realizate aceste două categorii de imagini pe stîncă este total absentă și încă neexplicată de specialiști.

Stilul desenelor din neolitic este evoluat. El reprezintă o trecere de la compozițiile pur simbolice și cu caracter de magie la subiecte descriptive, complexe, imagini veridice desprinse din realitatea înconjurătoare, reflectînd continuu valurile de influențe exterioare de cultură. Tematica desenelor cunoaște și ea o evoluție corespunzătoare: de la imagini ale unor animale mari, al căror contur pictorul din paleolitic îl prinde cu ochi de adevărat vînător, se ajunge la desene în care dominantă este imaginea omului, în neolitic animalele nemaiapărînd aproape deloc.

Între anii 8000—5500 î.e.n. tema tuturor desenelor este vînătorul și animalele pe care el le vînează. Scenele de subiect lipsesc în totalitate, chiar și scenele de vînătoare. Omul începe să apară în desenele care au fost executate în perioada cînd se trece la practicarea agriculturii. Se observă, adesea, în arta pe stîncă dintre anii 5500—3200 î.e.n. o idealizare a ființei umane: grupuri de oameni sînt surprinși dansînd sau îndeplinind unele îndeletniciri.

1. — Stîncile din Valle Camonica, degajate de mușchi și pămînt, atent curățate, dau la iveală desene care reprezintă cel mai bogat izvor documentar privind viața și arta, miturile și simbolurile omului preistoric din Europa.

2. — Imaginea unui ren rănit cu o săgeată, așa cum a fost gravată într-o stîncă din Valle Camonica.

Apariția aproape concomitentă, în urmă cu cca 3300 de ani î.e.n., a carului și a roții, a diferitelor produse metalice etc. are drept urmare o serie de modificări în normele sociale și de cultură. Menhirele (monumente megalitice, funerare sau de cult) semnifică apariția unei noi religii, o religie comună ce se răspîndește din Caucaz pînă la țărmurile Oceanului Atlantic, prinzînd pe orbită și diferitele populații ce împînzeau pe atunci Europa. Toate aceste noi elemente contribuie la formarea unui nou tip de societate, diferențiată, ce-și găsește reflectare în desenele de pe stîncă. Noțiunea de compoziție capătă un nou înțeles. Se remarcă un nou mod de amplasare a imaginii obiectelor, a desenelor pe suprafața stîncii, ceea ce trădează modificările esențiale ivite în psihologia umană, în gîndirea omului. Fiecare perioadă istorică parcursă de om este redată de pictor corespunzător noii concepții despre lume, noii credințe pe care el o îmbrățișează. Vasta «galerie rupestră» devine prin aceasta o oglindă care reflectă procesul de acumulare a valorilor culturale și de dezvoltare continuă a tehnicii și a producției materiale în decursul a peste 8 000 de ani.

„COLECȚIA“ DE PICTURI PE STÎNCĂ DIN MONGOLIA

În anul 1977, au fost descoperite în mod cu totul întîmplător în R.P. Mongolă, în podișul Munților Hangai, pe valea rîului Ciulutîn-gol, numeroase desene executate pe stînci de bazalt, în mai multe terase. Ele reprezintă imagini de reni, bouri, capre de munte, porci mistreți, lupi și scene de vînătoare, executate în stiluri diferite, pe straturi de rocă de vîrstă variabilă.

Fără îndoială că prezența lor în aceste locuri situate la altitudini de cca 3 000 m (unele piscuri ale Munților Hangai ating și 3 600 pînă la 3 900 m) trezește destulă mirare. Totuși este incontestabil că omul a pătruns în Hangai încă în paleolitic, migrațiile lui fiind de fiecare dată legate de modificările de climă survenite.

Cele mai multe desene au fost executate în mezolitic, adică în urmă cu 9 000—10 000 de ani. Animalele — bouri, reni, capre de munte, porci mistreți (mai rar) și cai — sînt redate prin contururi adînc săpate în piatră. Imaginile, cîte una sau

1. — Conturul adînc dăltuit în stîncă al renului, bourului. Maniera de lucru amintește de imaginile datînd din epoca de piatră descoperite în Spania și Franța.

2 — Scenă de vînătoare. Sus, în dreapta, se vede un vînător ce ține un arc întins.

MESAJE ALE OMULUI PREISTORIC DIN AFRICA

*1. — **Imagini preistorice de cai și antilope, descoperite pe o stîncă din podișul Tassilian-Adger din Algeria.***
*2. — **Un exemplu reprezentativ pentru pictura pe stîncă descoperită în Africa de Sud.***

Ca și în alte regiuni ale lumii, monumentele artei preistorice pe continentul african își au sălașul, cel mai adesea, pe platouri înalte. Stîncile verticale de prin văile de la marginile podișurilor se constituie în adevărate ansambluri picturale. În Sahara, pe un imens spațiu situat între Munții Atlas la nord, pădurile tropicale la sud, Marea Roșie la răsărit și Oceanul Atlantic la apus, se păstrează, venind dintr-o perioadă străveche de timp (aproximativ 7000 î.e.n.), zeci și chiar sute de mii de fragmente de picturi pe stîncă, desene incizate în piatră.

Există monumente ale artei preistorice și în Africa de Sud, ale cărei coaste sînt spălate, din ambele părți, de apele oceanelor Indian și Atlantic. Ele nu s-au păstrat totuși la fel de bine ca cele din deșertul și stepele aride sahariene, unde modificările radicale de climă, nisipurile fierbinți ale pustiului și aerul uscat au favorizat conservarea picturii pe stîncile devenite exponate ale unui imens muzeu în aer liber.

Arta rupestră africană datează în principal din neolitic (o remarcă: neoliticul Saharei este mai vechi decît cel european!) și se împarte în patru perioade importante, distincte, purtînd numele animalelor celor mai răspîndite la un moment dat. Există astfel perioada vechiului Bivol (Bubalus antiquus), a Boului domestic (Bos ibericus și Bos africanus) a Calului (Equus caballus) și perioada Cămilei. Imagini ale bivolului-uriaș, cu coarne masive (desenele indică distanța de 72 cm între ele), datînd de la începutul cuaternarului, se întîlnesc pe stîncile din Libia și au fost executate în mileniile VII-IV î.e.n. Alături de ele apar adesea și imagini de girafe, elefanți și rinoceri. În desenele de pe stînci, imaginile boului domestic african încep să apară aproximativ în mileniul IV î.e.n.; ale calului, uneori înhămat la car, în perioada anilor 1500 î.e.n. Calul, surprins de obicei în galop, singur sau în grup, este redat fie în manieră naturalistă (desenele de pe stîncile aflate de-a lungul drumului care duce din Maroc în Sudan), fie puternic stilizat (stîncile de pe marginea drumului care duce din Fezzan în Sudan). În această perioadă lipsesc în totalitate desenele reprezentînd hipopotami, ceea ce dovedește că rîurile din ținutul Saharei deja secaseră. Încep să apară în schimb tot mai frecvent imagini ale cămilei (ea a apărut în Africa după cucerirea Egiptului de către perși pe la 500 î.e.n.).

Desenele executate pe stîncă, exprimînd într-un limbaj al semnelor, într-un complex de simboluri grafice, un înțeles care încă scapă specialiștilor, apar în culori așternute cu mare îndemînare de către vechiul pictor african și datează dintr-o epocă ulterioară desenelor incizate în piatră aflate de multe ori în imediata vecinătate. Acestea din urmă au fost tăiate în stînci de gresie moale, de granit sau cuarț folosindu-se ciocanul și dalta din piatră, unelte cunoscute în neolitic. Realizat în acest fel, cu instrumente destul de primitive, desenul apare totuși avînd o mare măiestrie. Conturul elefantului trasat pe o stîncă din Ciad, printr-o linie subțire, neîntreruptă — de fapt un simplu crochiu — redă uimitor de exact înfățișarea caracteristică a elefantului. În alte cazuri, pentru executarea desenelor incizate în piatră a fost nevoie, desigur, de multă forță fizică, nefiind atît de simplu să realizezi cu instrumente rudimentare contururi tăiate în stîncă, reprezentînd imagini ale unor animale înalte de cîte 4,5 m și avînd lungimea de cîte 8 m.

Foarte multe scene de vînătoare descoperite pe stînci, în spațiul dintre Nil și Oceanul Atlantic, atestă existența unei întregi civilizații preocupate de practicarea vînătorii. În toate desenele, capcanele constituie simbolul vînătorii. Ele abundă în tradițiile picturale și se poate trage de aici concluzia că au reprezentat, timp de mii de ani, metoda de a vîna uzitată în Africa.

Continuînd redarea felului de viață al oamenilor, cînd lupta pentru supunerea lumii animale era pe prim plan, vechii pictori africani au imortalizat deseori momentul cînd unele animale erau de acum domesticite. Într-un desen executat pe suprafața unei stînci masive, apare un bărbat înarmat cu arc și ținînd de frîu un animal, iar într-un alt desen (din Tossucay) se poate vedea un om însoțit de cîini la vînătoare de mufloni. Tot din desenele executate pe stînci aflăm cum se îmbrăcau oamenii din acea vreme, cum arătau locuințele în care trăiau, ne sînt sugerate (înțelesul precis al unor desene este încă necunoscut!) ritualuri de cult ca, de exemplu, cel înfăptuit în cinstea boului, animal care, după credința vechilor africani, ar fi apărut din apă.

Arta preistorică africană, de multe ori enigmatică chiar pentru specialiști, poate fi înțeleasă numai în legătură cu datele pe care ni le pot oferi paleontologia, climatologia, arheologia și, desigur, folclorul. Or, în toate aceste domenii, cunoștințele de care dispunem nu sînt încă suficient de bogate.

perechi, sînt de regulă mari de cîte un metru înălțime. Au un luciu în nuanța ciocolatei închisă la culoare și deseori sînt mascate de un strat de licheni. Pe alocuri, în adîncitura conturului se păstrează încă urme de ocru.

Alte desene, aparținînd unei vîrste mai tinere, sînt executate folosind tehnica detașării complete a stratului de suprafață al rocii; relieful obținut nu este prea adînc, astfel că uneori este destul de greu să se facă identificarea imaginii la suprafața stîncii. Peste un desen poate apărea alt desen, ca de exemplu, peste imaginea de contur a unui cal este dăltuit conturul unui elan. Deși specialiștii nu și-au spus încă ultimul cuvînt în legătură cu descoperirea făcută în Hangai, cercetările fiind abia la începutul lor, se poate vorbi totuși de o evoluție a tehnicii de exprimare folosită de pictorii preistorici. De la o manieră naturalistă, primitivă, se trece la o tehnică a cărei folosire asigură o mai mare exactitate a formelor. Concomitent se remarcă însă o sărăcire a tematicii abordate. Lumea animală prezentată devine tot mai mică. Încep să apară imagini ale unor animale mai rezistente la frig, caracteristice faunei subarctice: renul nordic, elanul. Faptul acesta se leagă, desigur, de modificările de climă survenite în regiunea respectivă, de noile răciri ale acesteia în neolitic, în urmă deci cu 7 000—5 000 de ani.

Mult mai clare sînt desenele săpate în stîncă într-o perioadă mai tîrzie, incluzînd pentru prima dată în tematica lor figuri de oameni. Începe să apară vînătorul cu arc. Alături de imagini ale unor animale prezentate singular apar scene de masă reflectînd momente de vînătoare, scene în care omul vînează slujindu-se de haita de lupi. Aceste desene trădează folosirea de către pictor a mai multor stiluri, corespunzătoare desigur unor perioade și culturi diferite.

Grupaj realizat de MARIA PĂUN

LA COMBINATUL DE PRODUSE SODICE GOVORA ÎN CENTRUL PREOCUPĂRILOR:

CALITATEA ÎNALTĂ A PRODUCȚIEI

Combinatul de produse sodice Govora este o unitate de bază, cu o bună tradiție, a industriei chimice românești. De la intrarea în funcțiune, în 1959, a primelor instalații și pînă în prezent, el a cunoscut o ascendență continuă a volumului și calității produselor fabricate. Astfel, numai la sodă calcinată creșterea capacității de producție a fost de peste 6 ori în intervalul 1960—1978, iar la sodă caustică de peste 5 ori. Sub aspectul volumului producției, C.P.S.-Govora este cea mai mare unitate de produse sodice din țară. Aici se realizează, prin procedeul amoniacal, peste două treimi din cantitățile de sodă calcinată și caustică din țară.

În primii 4 ani ai cincinalului 1976—1980, C.P.S.-Govora și-a depășit constant planul de producție, «tradiție» care se continuă și în acest an, cînd, în primele 6 luni, s-a obținut deja o producție suplimentară în valoare de peste 12 milioane de lei.

PRODUSE ESENȚIALE PENTRU ECONOMIA NAȚIONALĂ

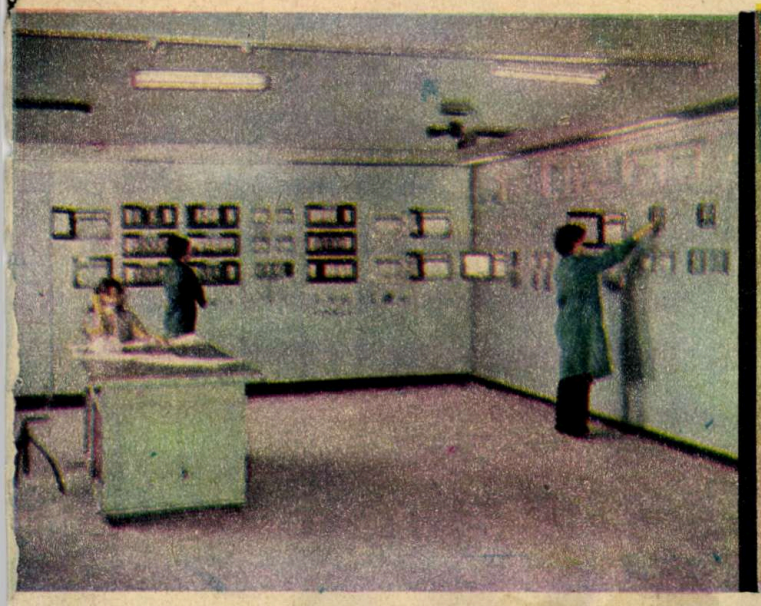
Profilul producției combinatului îl constituie fabricarea următoarelor sortimente de substanțe chimice, produse esențiale pentru economia națională:

● SODĂ CALCINATĂ

Acest produs de bază pentru industria anorganică se realizează după procedeul amoniacal (Solvay). În procesul de fabricație se valorifică superior două dintre bogățiile importante ale țării: sarea și calcarul. Materiile prime, de o puritate înaintată, provenite atît din exploatările învecinate (Ocnița și, respectiv, Pietreni-Bistrița), cît și din cele din alte zone ale țării, asigură o calitate deosebită produselor finite.

Dintre caracteristicile tehnice ale sodei calcinate de Govora menționăm:

Caracteristici		Extra	Superioară	Calitatea I
Carbonat de sodiu,	%min	99,0	98,5	98,0
Clorură de sodiu,	%max	0,6	1,6	1,6
Oxizi de fier,	%max	0,003	0,006	0,015
Substanțe insolubile în apă,	%max	0,12	0,15	0,15
Densitate în vrac,	kg/dm^3	0,4—0,6	0,4—0,6	0,4—0,6



● SODĂ CAUSTICĂ

Produsul se obține prin procedeul caustificării cu var a leșiei de sodă calcinată. Procesul tehnologic de obținere a sodei caustice constituie o adîncire a chimizării clorurii de sodiu și a calcarului. Utilizările sale se regăsesc practic în întreaga industrie a țării.

Argumente pentru calitatea deosebită a produsului le furnizează acest scurt extras din fișa sa tehnică:

● SODĂ CAUSTICĂ SOLIDĂ

Caracteristici		Superioară	Calitatea I	Calitatea a II-a
Hidroxid de sodiu,	%min	98,0	96,0	94,0
Carbonat de sodiu,	%max	1,5	2,0	2,5
Clorură de sodiu,	%max	0,5	1,8	2,0
Oxizi de fier,	%max	0,008	0,03	0,05

● SODĂ CAUSTICĂ SOLUȚIE

Caracteristici		Tip C_1	Tip C_3
Hidroxid de sodiu,	% min	35,0	40,0
Carbonat de sodiu,	% max	1,5	1,0
Clorură de sodiu,	% max	1,0	0,2
Oxizi de fier,	% max	0,02	0,005

● SILICAT DE SODIU

Acest produs, care are largi aplicații în industria celulozei și hîrtiei, în industria metalurgică, industria electromecanică (liant), se livrează sub formă de soluție. El are următoarele caracteristici tehnice principale:

Caracteristici	Tipul soluției			
	SB	SC	SD	SE
Densitate relativă	1,5—1,56	1,47—1,50	1,39—1,43	1,36—1,38
Modul	2,1—2,5	2,6—2,8	2,7—3,2	2,9—3,5
Bioxid de siliciu, % min	30,0	29,5	27,7	25,0
Oxid de sodiu, % max	14,8	12,8	10,5	8,8

ÎN CENTRUL ATENȚIEI: CALITATEA

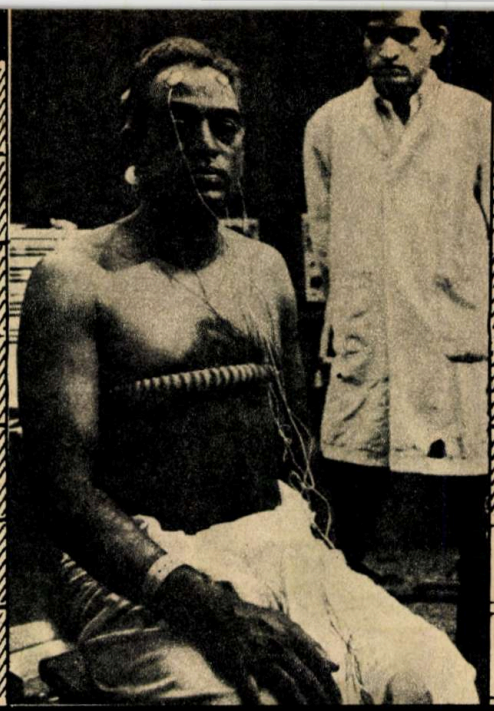
Produsele fabricate la C.P.S.-Govora și-au dobîndit, în cursul anilor, o binemeritată faimă pe piața internă și externă. Nu este dealtfel lipsit de semnificație faptul că C.P.S. are contracte de livrare cu cca 300 de întreprinderi din țară, precum și contracte de export cu firme din peste 30 de țări ale lumii. Mai mult, în cei peste 20 de ani de activitate nu s-a înregistrat niciodată vreun refuz de calitate din partea beneficiarilor, ceea ce constituie, fără îndoială, o performanță deosebită.

Garanția calității superioare a produselor o constituie tehnologiile de înalt nivel utilizate aici, care și-au dovedit eficiența în fabricile cu profil similar din numeroase țări ale lumii. Dealtfel, datorită experienței acumulate de chimiștii vîlceni, firme din țări ca Iran și Egipt au solicitat construirea și punerea în funcțiune a unor fabrici similare, executate de specialiștii români. Combinatele de la Shiraz și Alexandria sînt o mărturie a prestigiului cîștigat de specialiștii noștri în acest domeniu.

Preocupările pentru continua îmbunătățire a calității produselor s-au concretizat însă și în perfecționarea tehnologiilor de fabricație existente. Astfel, în combinat s-a introdus recent operația de calcinare a bicarbonatului de sodiu cu calcinator cu abur, pe utilaje foarte moderne. În viitor se preconizează înlocuirea în totalitate a calcinatoarelor cu foc cu calcinatoare cu abur, care au o productivitate de două ori mai mare. De asemenea, la noua uzină de sodă se folosesc în prezent turbocompresoare de tip perfecționat pentru compresia bioxidului de carbon necesar în procesul de carbonatare. Aceste utilaje sînt net superioare celor folosite în uzina veche (compresoare cu piston), atît din punct de vedere al capacității de pompare, cît și al funcționării. La rîndul ei, instalația de silicat de sodiu beneficiază de o nouă centrifugă pentru limpezirea silicatului lichid, care a dobîndit în acest fel o calitate net superioară.

În prezent se urmăresc obținerea unei noi calități a producției și o eficiență economică sporită prin abordarea și rezolvarea unor aspecte perfectibile ale proceselor tehnologice. Se urmăresc, de exemplu, reducerea consumurilor energetice prin recuperarea resurselor energetice secundare, valorificarea integrală a tuturor produselor secundare, obținerea de produse noi pe bază de tehnologii originale românești, care să conducă la reducerea și sistarea unor importuri costisitoare. Dintre măsurile tehnice de ultimă oră care permit ridicarea eficienței economice a producției menționăm: îmbunătățirea sistemului de alimentare a cuptoarelor de var, transportul mecanizat al calcarului nears în vederea reutilizării lui în procesul tehnologic, utilizarea condensatului de 28 ata, rezultat la calcinatorul cu abur la stingerea varului etc.

PUTEREA de VOINȚĂ și PSIHOKINEZIA



Apărută și dezvoltată în confruntarea directă cu viziunile de ordin mistico-religios, spiritualist-magice, știința s-a bazat în decursul timpului pe observarea și măsurarea concretă a fenomenelor, pe interpretarea și explicarea lor cauzală univocă. Fenomenele cercetate erau cele care posedau atributul observabilității, măsurabilității și repetabilității sau controlabilității riguroase. Dar știința a lăsat în afara cercetării și analizei obiective, secole în șir, o gamă întinsă de fenomene, care au rămas astfel domeniul perpetuării și manifestării neîngrădite a concepțiilor mistice și practicilor obscurantiste și oculte.

Din categoria acestora fac parte și fenomenele de influență a psihicului asupra materiei.

Dacă este demonstrată, atît teoretic cît și practic, dependența cauzal-genetică a psihicului de materie, de influențele obiectelor și fenomenelor materiale externe asupra organismelor animale și omului, se impune necesitatea cercetării și a influențelor pe care psihicul le exercită, la rîndul său, asupra entităților materiale exterioare lui.

Întreaga gamă a acestor influențe, de la nivelurile primare ale organizării psihice pînă la nivelul superior al psihicului uman, a fost reunită sub denumirea de **psihokinezie** (PK).

Psihokinezia vine în continuarea influenței viului asupra mediului său ambiant. La om, specificul ei rezidă în faptul că se realizează în afara contactului direct — cutanat sau muscular — cu obiectele și este mediată întotdeauna de imagine sau idee și de o stare emoțională si volitivă.

Se presupune că fiecare individ uman, copil sau adult, indiferent de sex, posedă capacitatea psihokinetică, adică de a influența prin forța inconștientului sau a conștientului, în mod deliberat prin concentrarea atenției și încordarea internă a voinței, sau spontan, prin simpla prezență, starea și mișcarea obiectelor din jur. Diferă însă semnificativ intensitatea și frecvența cu care această capacitate se poate manifesta.

Domeniul cel mai direct și cotidian de acțiune a psihismului nostru îl constituie însăși corporalitatea proprie. Mesajul și comanda psihică — de la nivel inconștient, în forma unei tensiuni afective, a unei dorințe sau trebuințe, sau de la nivel conștient, în forma unei intenții, idei sau decizii — produc importante modificări de ordin energetic în interiorul organismului, pun în mișcare grupe de mușchi, realizîndu-se astfel o infinită varietate de acte comportamentale motorii. Simpla reprezentare sau închipuire a unei mișcări, fără ca aceasta să fie efectuată, produce deja modificări semnificative în tonusul mușchilor implicați în realizarea schemei motorii date.

Prin intermediul proceselor ideative și volitive, psihicul exercită o puternică influență asupra întregii dinamici vegetative a organismului: ritmului cardiac, presiunii arteriale, afluxului de oxigen la nivelul celulelor, ritmului arderilor la nivelul țesuturilor, temperaturii corpului etc. Demn de menționat este faptul că această capacitate de autocontrol somatic pe cale psihică voluntară poate fi considerabil educată și dezvoltată prin exerciții sistematice. Revelatoare în acest sens sînt metodele Yoga și tehnicile de antrenament autogen. Practicarea lor permite nu numai o influență psihică globală asupra organismului, ci și un reglaj înalt diferențiat, cu adresă precisă, mergînd pînă la segmente și subansambluri individuale. Yoghinii de profesie ajung la performanțe aproape incredibile, dacă nu am dispune de datele unor verificări obiective riguroase. Astfel, într-un experiment, un asemenea yoghin a reușit să-și reducă, prin control voluntar, amplitudinea și frecvența bătăilor inimii pînă aproape de limita opririi; un altul putea să-și provoace transpirația doar în porțiunea frontală a capului. Cel mai impresionant este însă experimentul efectuat la New Delhi de un grup de psihofiziologi și neurofiziologi asupra yoghinului Ramanand. Acesta își exersase la cel mai înalt grad capacitatea de a încetini ritmul arderilor metabolice și de a reduce la maximum, pe o durată apreciabilă de timp, nevoia de oxigen a organismului, ajungînd chiar pînă la suportarea întreruperii complete a afluxului de oxigen din afară. Scopul experimentului l-a constituit tocmai verificarea și evaluarea, prin măsurători riguroase, a «performanței» respective. Yoghinul Ramanand a fost introdus într-o cușcă ermetică, în care volumul de oxigen era precis evaluat. Consumul teoretic minim al yoghinului, la rația metabolică bazală, a fost calculat la 9,7 l în 30 de minute. S-a constatat însă că în prima jumătate de oră yoghinul a consumat doar 6,8 l de oxigen, iar în cursul celei de-a doua jumătăți de oră consumul a fost redus la 4,7 l. 90 de minute mai tîrziu, curba consumului se menținea în jurul aceleiași cifre (4,7 l), adică la jumătate din valoarea minimă, teoretic necesară menținerii funcțiilor vitale. Tabloul EEG indica o activitate bioelectrică foarte ritmică, specifică unei stări de semiadormire; bătăile inimii și respirația erau foarte slabe, dar sigure, în ciuda creșterii procentului de bioxid de carbon în interiorul cuștii. În intervalele celei de-a 6-a și a 7-a jumătăți de oră, rația de oxigen consumată a scăzut la 2,2 l, adică la 1/4 din valoarea teoretică minimă necesară. În următoarele intervale, consumul a început să crească, iar la sfîrșitul celei de-a 11-a jumătăți de oră, deși rația consumului de oxigen se afla încă sub limita teoretică (de 9,7 l), yoghinul, resimțind efectele creșterii concentrației de CO_2, a dat semnalul de încetare a experimentului.

Aria de influență a psihicului se extinde de la corporalitatea proprie asupra realității externe. În primul rînd, această influență se exercită asupra celorlalți semeni din jur. Lăsînd la o parte fenomenul sugestiei hipnotice, care are la bază relația de intercomunicare, psihokinezia se manifestă în forma acțiunii de la distanță asupra stării și dispoziției celor din jur. Sînt citate numeroase situații în care unele persoane exercită, prin simpla prezență, fără a recurge la acțiuni și comportamente evidente, o influență tonică, de bună dispoziție, de deschidere, de liniștire, de emulație, de decontractare etc., în vreme ce altele generează influențe cu efecte depresive, tensionale, frustrante, conflictuale, demoralizante. Fiecare dintre

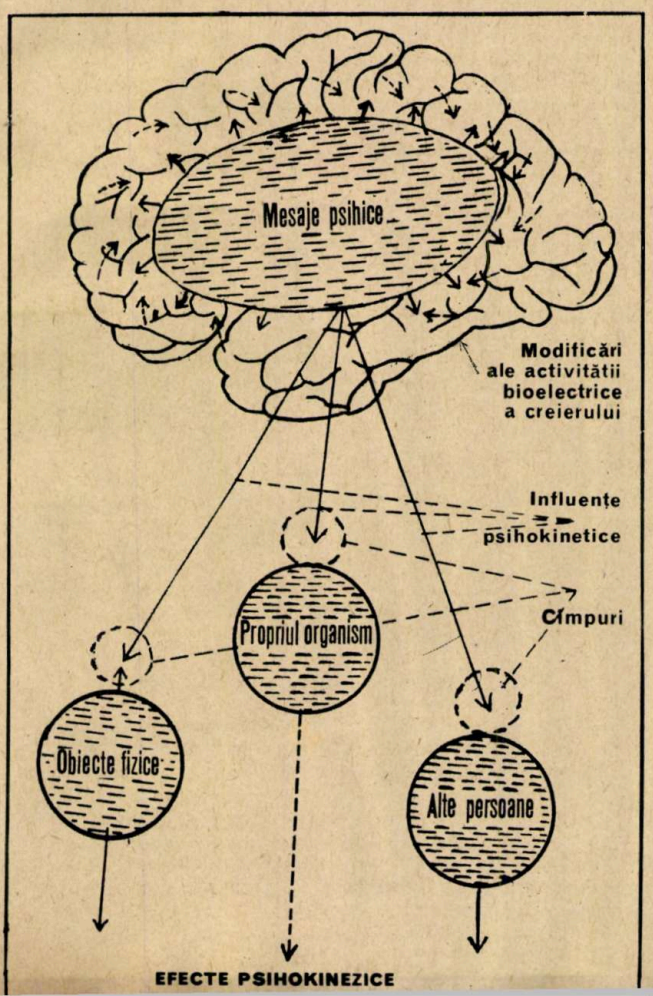
noi avem experiența unor asemenea influențe pe care le receptăm la nivel subconștient și care ne determină să afirmăm că în prezența unor persoane ne simțim bine, degajați, stimulați, iar în prezența altora ne simțim timorați, inhibați, contractați, îngrădiți sau total blocați în a ne manifesta atît în plan mental, cît și comportamental. După toate probabilitățile, semnul influențelor psihokinetice constituie unul din factorii principali ai selectivității relațiilor interpersonale, ai apropierii sau îndepărtării reciproce între indivizi.

Dacă fenomenele descrise pînă acum sînt mai firești și mai ușor de înțeles, influențarea de la distanță, pe calea «undelor psihice», a obiectelor neînsufletite din jur ar putea părea de domeniul fantasticului. Totuși, în decursul ultimelor 4-5 decenii, știința a făcut dovada existenței acesteia. Astăzi este larg acceptată ipoteza că, printr-o anumită încordare afectiv-volitivă, fiecare individ poate să exercite un control asupra mișcării obiectelor din jur. Acest lucru a fost demonstrat experimental pentru prima dată în 1934 de către psihologul american J.B. Rhine. Experimentul a constat în stabilirea posibilității de influențare a căderii zarurilor. Obiectivul propus a fost obținerea unei sume mai mari de 7 a celor două zaruri. Se știe că există 15 combinații posibile ale celor 2 zaruri care pot da o sumă mai mare de 7. Din 6 744 de aruncări se pot obține, după legea hazardului, maximum 2 810 căderi ale unei sume mai mari de 7; autorul a obținut 3 110, ceea ce depășește limita simplei întîmplări. Același experiment a fost efectuat pe două loturi de subiecți. Primului lot i s-a sugerat să-și fixeze atenția asupra unei anumite combinații, celui de-al doilea nu i s-a făcut o asemenea sugestie. Combinația aleasă a căzut de un număr semnificativ mai mare de ori la primul grup decît la al doilea. Rezultate și mai bune se obțineau cînd subiecții își alegeau singuri combinația preferată.

Analizele comparative l-au condus pe Rhine la concluzia că persoanele care posedă o voință puternică, cele care luptă să-și croiască propriul drum în viață, să se afirme în domenii noi, necunoscute etc. obțin rezultate mai bune la testele PK decît cele influențabile și dependente.

În titlu: yoghinul Ramanand în timpul experimentelor efectuate la New Delhi.

Mecanismul ipotetic al psihokineziei (reprezentări, idei, voință, stări emoționale însoțitoare).



Pentru a înlătura obiecțiile legate de modul de aruncare a zarurilor și de notare a rezultatelor de către subiectul uman, Rhine a creat o mașină specială care să efectueze aceste operații, în vreme ce el își impunea doar să obțină o anumită combinație. După 170 000 de aruncări găsește un raport de 100:1 în favoarea factorului PK.

J. Beloff, psiholog la Qeens University din Belfast, a emis ipoteza că influența PK se poate exercita mai puternic asupra microparticulelor. Doi savanți francezi și-au propus să verifice această ipoteză. Ei au ales în acest scop nitratul de sodiu, cu emisie aleatorie de electroni, pe care l-au conectat la aparatul Geiger. Au luat doi elevi și le-au cerut să încerce, prin concentrarea atenției și voinței, să încetinească clinchetul aparatului ca răspuns la emisia radioactivității. S-a obținut un rezultat care pledează în proporție de 1 miliard la 1 în favoarea influenței PK. Însă experimentul cel mai impresionant de telekinezie a fost realizat în U.R.S.S. asupra Neliei Mihailova. Rănită pe front, în cel de-al doilea război mondial, ea a zăcut mult timp pe patul spitalului pînă a se vindeca. În acest timp a început să manifeste capacități psihokinetice deosebite. După cum singură relata, într-o zi, cînd se afla într-o stare de agitație și se îndrepta spre un dulap, observă cum o cană începe să se deplaseze, fără s-o fi atins, spre marginea etajerei pe care era așezată, căzînd și spărgîndu-se în bucăți.

De aici înainte au început să se petreacă în jurul ei tot felul de modificări ciudate: obiectele se dădeau la o parte din calea ei, ușile se deschideau, becurile se aprindeau sau se stingeau. N. Mihailova își dădu repede seama că de la ea pornea această «forță» și că putea s-o dirijeze după voință. Primul care a studiat acest caz a fost Ed. Naumov, biolog la Universitatea din Moscova. Într-un experiment, el a împrăștiat pe masă conținutul unei cutii de chibrituri. Mihailova, concentrîndu-se și mișcînd mîinile în formă de cerc deasupra bețelor de chibrituri, fără a le atinge, a reușit să le facă să se deplaseze în șir spre marginea mesei și să cadă, unul cîte unul, jos. Spre a înlătura presupusul efect al curenților de aer provocați de rotirea mîinilor, la cel de-al doilea experiment chibriturile au fost puse sub o placă de plexiglas. Rezultatul a fost același. Apoi chibriturile au fost înlocuite cu cinci țigări, așezate de asemenea sub placa de plexiglas. De data aceasta, Nelia a dovedit că influența ei telekinetică poate avea un caracter selectiv, făcînd să se deplaseze o singură țigară.

Experimentul PK cel mai impresionant, din cîte se cunosc în literatură, a fost însă efectuat de neurofiziologul Ghenadii Sergheiev de la Institutul Uhtomski din Leningrad tot asupra Neliei Mihailova. Aceasta a fost conectată pentru înregistrările corespunzătoare la un electroencefalograf și la un electrocardiograf. I s-au măsurat mai întîi reacțiile psihofiziologice în stare de repaus. Sergheiev a constatat că Mihailova dezvolta în jurul corpului său un cîmp magnetic numai de zece ori mai slab decît cel al Pămîntului. În plus, ea prezenta un tip neobișnuit de unde cerebrale, tensiunea produsă în porțiunea posterioară a capului fiind de 50 de ori mai puternică decît în porțiunea anterioară. După aceste măsurători prealabile, s-a trecut la experimentul propriu-zis. A fost spart un ou și conținutul lui a fost turnat într-o soluție sărată într-un acvariu, aflat la 1,80 m distanță de Nelia. Sarcina ei era să separe albușul de gălbenuș. Printr-o concentrare maximă, ea a reușit această performanță, separînd albușul de gălbenuș și îndepărtîndu-le unul de altul. Testul a durat 30 de minute, timp în care Nelia a pierdut 1 kg din greutate. Pe EEG se înregistra o intensă activitate emoțională; electrocardiograma evidențiază un ritm neregulat al bătăilor inimii, propriu stărilor de agitație; frecvența pulsului crescuse la 240 de bătăi pe minut; a crescut semnificativ procentul de zahăr în sînge; s-au înregistrat o serie de bulversări endocrine. Toate aceste modificări atestau instalarea unei puternice stări tensionale, de stres. În cursul zilei s-a simțit foarte slăbită și vederea i-a rămas mai multe ore obnubilată.

La întrebarea: «care este purtătorul material al acțiunii psihokinezice?», nu a fost găsit un răspuns unanim acceptat și verificat. Cel mai frecvent se apelează la ipoteza cîmpului. Se consideră că numai un cîmp poate acționa asupra altui cîmp. Ceea ce s-a reușit să se stabilească precis este faptul că în timpul emiterii influențelor PK activismul bioelectric al creierului se caracterizează prin predominarea undelor cu o frecvență între 4 și 7 cicli/s, proprii, în general, stărilor de transă. Nu se știe însă dacă aceste unde relativ lente servesc direct pentru codificarea mesajelor PK sau reprezintă doar condiții de fond, care facilitează producerea altui gen de unde, ce exteriorizează și poartă spre «țintă» mesajele PK corespunzătoare.

Conf. univ. dr. MIHAI GOLU

ÎNTÎLNIRE CU INFERNUL

Impresionați de acțiunea unor forțe a căror înțelegere depășea cu mult posibilitățile lor, strămoșii noștri au început prin a le atribui un caracter supranatural; adorarea acestor «zei» violenți și cruzi s-a păstrat la unele populații din America Centrală, America de Sud și Indonezia pînă în timpuri destul de recente. Mai evoluată și mai rafinată, antichitatea greacă și romană n-a ajuns la asemenea exagerări; ea a privit existența unor asemenea zeități în strînsă legătură cu viața cotidiană. Diversele mituri plasează atelierele în care Hefaistos și ciclopii prelucrau metalul cu ajutorul focului în vulcanul din insula Vulcano, în Etna sau în vechiul vulcan din insula Santorin.

Foarte curînd în evoluția sa, omul și-a dat seama și de părțile pozitive, posibil a fi folosite ale fenomenului vulcanic. La sosirea lor în Noua Zeelandă, europenii au constatat că indigenii foloseau apele fierbinți din vecinătatea vulcanilor pentru prepararea mîncării, ori împreună cu gazele calde în scopuri terapeutice; locuitorii Italiei au remarcat încă din antichitate că solul format de cenușa vulcanică este deosebit de fertil și reveneau pe pantele Vezuviului și Etnei, după fiecare erupție, pentru a le cultiva.

Problemele pe care și le pune astăzi societatea umană în legătură cu activitatea vulcanică, în afara celor de ordin științific, sînt, în primul rînd, urmărirea și realizarea unor prognoze privind activitatea vulcanică paroxismală în vederea luării măsurilor necesare pentru evitarea efectelor catastrofice ale acestora, apoi pentru găsirea soluțiilor de utilizare a energiei eliberate în cadrul fenomenului vulcanic și, în sfîrșit, pentru a vedea dacă nu cumva activitatea vulcanică mai are și alte influențe asupra mediului și, implicit, asupra omului — în afara celor deja bine cunoscute.

Fenomenul vulcanic și societatea umană

Prof.dr. docent DAN P. RĂDULESCU

Găsirea unor metode pentru prevederea momentelor de activitate paroxismală a constituit în perioada modernă unul dintre obiectivele permanente ale cercetărilor asupra vulcanilor. Rezultatele obținute pînă acum sînt, în general, modeste. Mai ales datorită faptului că mecanismul paroxismelor vulcanice are foarte multe trăsături fundamentale, specifice fiecărui aparat sau regiune, ceea ce face ca rezultatele pozitive obținute în unele cazuri să nu fie extrapolabile. În conformitate cu cunoștințele acumulate pînă acum, s-a constatat că unele erupții sînt «anunțate» în diverse moduri cu multă vreme înainte, în timp ce altele se produc fără fenomene premergătoare pe care să le cunoaștem astăzi.

Activitatea paroxismală este foarte adesea precedată de fenomene seismice. În asemenea condiții, simpla înregistrare a unei activități seismice — dacă nu îi putem determina semnificația — nu poate fi utilă pentru prevederea erupției; ea poate preceda cu ani sau cu zile erupția după natura cauzelor care au generat-o. Vulcanii bazaltici, așa cum este Kilauea din Hawaii, au o comportare seismică mai regulată și deci mai ușor interpretabilă, pe cînd cei andezitici au manifestări foarte neregulate, practic neinterpretabile.

Ca urmare a faptului că, în multe cazuri, rezervorul în care staționează magma în perioada imediat premergătoare erupției se găsește la mică adîncime, umplerea lui înaintea erupției determină ușoare deformări ale solului («umflări» ale structurii). Aceste deformări — orizontale și verticale — pot fi măsurate, iar apariția lor constituie un foarte bun «semnal» pentru apropierea unui moment paroxismal. După erupție are loc revenirea bruscă a structurii la situația inițială.

Ascensiunea magmei pînă în apropierea suprafeței poate fi sesizată și prin creșterea temperaturii solului, a cantității de căldură iradiată de acesta într-o anume regiune. La Etna, la vulcanii din Noua Zeelandă și Japonia au fost obținute rezultate foarte bune în prevederea erupțiilor pe această cale.

În multe cazuri s-a constatat că emisiunile de gaze — chiar din crater, dar și de pe pantele vulcanului — suferă modificări cantitative și/sau calitative în preajma momentelor de paroxism; această observație are însă o valoare strict locală, fiecare aparat vulcanic prezentînd trăsături, cu totul specifice pentru asemenea modificări.

Prevederea erupțiilor vulcanice este o problemă care își așteaptă încă rezolvarea, rezultatele pozitive obținute în unele cazuri neputînd fi încă generalizate.

UTILIZAREA ENERGIEI VULCANICE

În activitatea vulcanică sînt implicate cantități uriașe de energie. Omenirea nu întrevede astăzi posibilitatea de folosire a energiei mecanice eliberate în momentele de paroxism. Deocamdată nu există soluții pentru captarea energiei termice asociate procesului vulcanic propriu-zis, deși această problemă este, principial, mai simplă decît cea anterioară; s-a rezolvat însă deja folosirea energiei termice eliberate în procesele postvulcanice și în cele asociate. În momentul de față sînt în exploatare în acest sens, în mai multe regiuni ale globului, arii geotermale. În cadrul acestora, energia termică elibe-

rată de magme încă nerăcite se transmite apelor de circulație care pot ajunge, în condiții favorabile, în unele regiuni din interiorul scoarței, pînă la vaporizare și la presiuni ridicate ale vaporilor. Din asemenea vapori, la Larderello, în Italia, la Wairakei, în Noua Zeelandă, ca și în alte cîteva locuri, se obțin cantități importante de energie electrică. Este demn de reținut că asemenea situații există nu numai în regiuni cu vulcanism activ, ci și în multe regiuni cu vulcanism recent încheiat.

Vulcanismul — fenomen fundamental în evoluția scoarței terestre

Vulcanismul este procesul prin care masele topite din interiorul globului (magmele) sînt puse în libertate la suprafața Pămîntului, fie în condiții subaeriene, fie în condiții subacvatice. Emisiunea lor poate avea caracter central, dacă străpungerea litosferei s-a făcut sub forma unui canal cilindric vertical, ori caracter fisural, dacă străpungerea s-a realizat prin fracturi. În cele două cazuri, acumularea materialului eliberat are loc mai ales în imediata apropiere a zonei de emisiune, dar, nu rareori, și la distanțe mari. Termenul de **vulcan** este utilizat pentru desemnarea structurii geologice și formei morfologice generate în cadrul emisiunilor de tip central chiar în locul de emisiune, în jurul deschiderii canalului de ascensiune a magmei (crater). Pentru structurile născute în cadrul activității de tip fisural nu există un termen echivalent. Activitatea vulcanică de tip central se desfășoară fie ca eliberări liniștite de lave (efuziune) — care se distribuie radial în jurul craterului —, fie ca emisiuni violente de gaze, lavă pulverizată și fragmente de roci aruncate în aer (explozie) sau ca alternanță de momente de activitate liniștită și de activitate violentă (tip mixt).

În conformitate cu modul în care se desfășoară activitatea lor, alcătuirea vulcanilor este dominată de prezența curgerilor de lavă, de aceea a produselor piroclastice (provenite din explozii) sau cuprinde amîndouă aceste categorii de material. Marii vulcani din arhipelagul Hawaii sînt constituiți exclusiv din pînze de lavă, pe cînd cei din Java, Sumatra, Japonia au o alcătuire mixtă. În cazul exploziilor de mari proporții — ca cea a vulcanilor Krakatoa (strîmtoarea dintre Java și Sumatra) din 1883 sau a lui St. Helens (S.U.A.) din acest an — se poate întîmpla nu numai să nu se producă acumulare de material în conul vulcanic, dar chiar să aibă loc distrugerea completă a acestuia, prin aruncarea sa în aer, ori prin prăbușirea în spațiul rezervorului magmatic.

Activitatea vulcanică, avînd caracter fisural, constă, în cea mai mare parte, din revărsări liniștite de lave sub formă de pînze largi, care în domeniul subaerian constituie platouri. Cîteodată emisiunea magmelor pe fisuri este oarecum violentă datorită cantității mari de componenți gazoși; revărsarea unor asemenea lave cu caracter «spumos», conduce la formarea de platouri din roci numite ignimbrite.

Progresele recente înregistrate în științele despre Pămînt au condus la o concepție cuprinzătoare, unitară, asupra evoluției părții periferice a acestuia. Modelul tectonicii globale arată că o parte a magmelor provine din mantaua superioară, prin topirea parțială a unui material «primar» care se găsește sub formă de «magmă potențială» în regiunea periferică a acesteia, iar o altă parte se naște prin topirea complexelor de roci care constituie litosfera oceanică, împinsă în profunzime în manta. Cele dintîi au o compoziție chimică bazică (bazaltică), iar cele din urmă au o compoziție intermediară (andezitică) și acidă (granitică).

Magmele provenite din manta sînt eliberate la suprafața Pămîntului în două categorii de situații structurale. În cele mai multe cazuri, ele se ridică pe mari fracturi care afectează litosfera pe toată grosimea ei, determinînd o depresurizare a mantalei în regiunea corespunzătoare; activitatea are caracter fisural. Ea determină acele platouri bazaltice în care, sub pînzele de lave, se pot observa și corpurile tabulare verticale de rocă rezultate prin consolidarea magmelor. Existența acestor corpuri demonstrează că litosfera a suferit un proces de expansiune, amploarea «lărgirii» ei putînd fi aproximată prin însumarea grosimii acestor corpuri. Asemenea situații sînt bine cunoscute în Siberia, America de Nord, America de Sud.

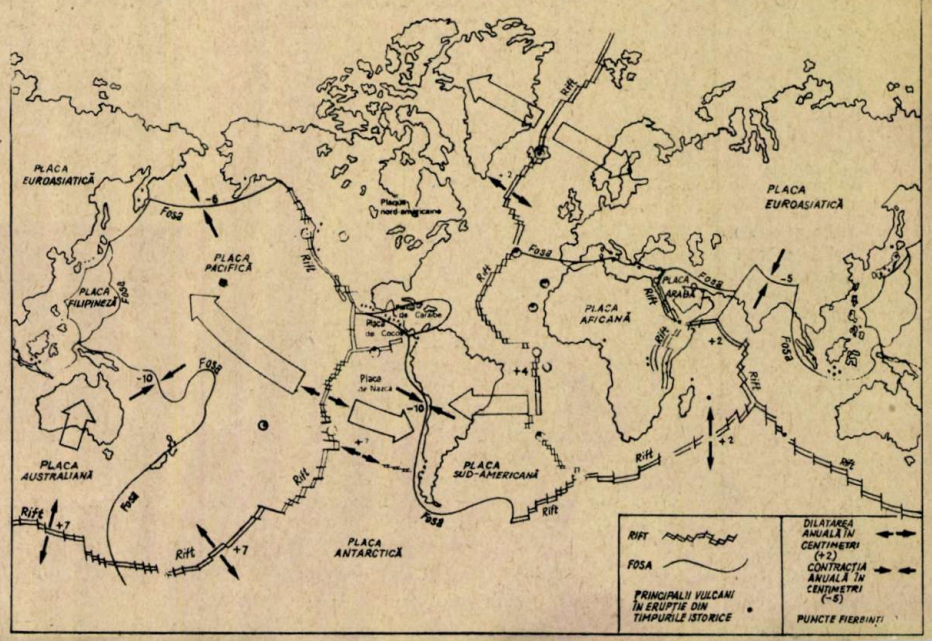
În alte cazuri, magmele provenind din manta se ridică prin străpungeri ale scoarței cu caracter columnar; acestea sînt așa numitele «zone fierbinți» din manta.

O a doua categorie majoră de magme provine din topirea litosferei oceanice în zonele de subducție — acolo unde aceasta este împinsă în manta datorită expansiunii fundului oceanic. Topirea se produce ca urmare a creșterii temperaturii în litosfera oceanică. Magmele au un caracter chimic intermediar și posedă o puternică forță ascensională care le face să străpungă, de-a lungul zonei de subducție, întreg acoperișul sub care se găsesc în momentul generării și să determine, la suprafață, un lanț de vulcani cu activitate de tip central, mixtă și puternic explozivă; acestea sînt așa-numitele **arcuri andezitice,** de exemplu, cele din jurul Oceanului Pacific. Arcurile andezitice vechi — care nu se mai găsesc în interiorul oceanelor ori pe marginea continentelor, ci în interiorul acestora din urmă, ca urmare a ciocnirii și sudării plăcilor cu litosfera continentală și deci a încetării subducției — pot fi ușor identificate; un asemenea arc andezitic este cel care se găsește în Carpații Orientali și, în continuare, pe teritoriul U.R.S.S., R.P. Polone, R.S. Cehoslovace și R.P. Ungare.

Studiul proceselor vulcanice actuale se face de foarte multă vreme, dar în ultimele două decenii au fost depuse eforturi cu totul deosebite pentru descifrarea a cît mai multe dintre aspectele lor, în vederea lărgirii oazei de înțelegere a modului în care, în trecutul geologic, astfel de fenomene au contribuit la formarea scoarței terestre. Stațiile de cercetare de pe Vezuviu, din Hawaii, din Kamceatka, din Japonia sînt în posesia unor observații continue de lungă durată; ele oferă pentru regiunile respective și prognoze privind activitatea vulcanică ori cea seismică asociată.

Răspîndirea vulcanilor

Distribuția vulcanilor pe suprafața Pămîntului este neuniformă. Sînt zone în care vulcanii abundă, îndeosebi acolo unde orogeneza și marile accidente tectonice au dat naștere marilor linii de ruptură, care au înlesnit ieșirea la suprafață a topiturii. Așa sînt, de exemplu, zona vest-pacifică și țărmul vest-american, care împreună formează așa-numitul **cerc de foc al Pacificului,** unde se găsesc trei sferturi din totalul vulcanilor de pe glob. Restul sînt situați de-a lungul țărmului sudic european, în Marea Roșie, Oceanul Indian. Specialiștii vulcanologi au grupat vulcanii după mai multe criterii. După chimismul rocilor vulcanice, care diferă de la o regiune la alta, I. ATANASIU ș.a. au deosebit opt regiuni vulcanice. Regiunea cir-



Sensul de mișcare al plăcilor tectonice.

cumpacifică include cei mai mulți vulcani, situați îndeosebi în insulele limitrofe continentului asiatic. În Kamceatka, unde vulcanii sînt dispuși pe trei rînduri, se găsesc cca 20 de vulcani activi (v. Kliucevskaia, de 4 916 m înălțime), apoi cei din insulele japoneze (v. Fuji Yama, de 4 080 m, cu zăpezi permanente), insula Sumatra (v. Merapi), insula Java, cu 31 vulcani activi etc. În regiunea intrapacifică sînt cuprinși îndeosebi vulcanii submarini de pe dorsala pacifică și cei care au reușit să formeze conuri de sute și chiar mii de metri peste nivelul apelor (în Hawaii, Samoa, Galapagos, Tahiti etc.). Cei mai renumiți vulcani sînt Mauna Loa și Kilauea, din Hawaii. Vulcanii submarini de pe dorsala atlantică sau cei de pe insulele vulcanice (Azore, Canare, Capul Verde, St. Paul etc.) formează regiunea atlantică.

În regiunea arctică sînt cantonați vulcanii de la limita dintre oceanele Atlantic și Arctic. Insula Islanda (v. Hekla și Katla) și insulele Feroe cu împrejurimile constituie cel mai important centru vulcanic de tip linear.

Mediterana și extremele continentelor ce o înconjură formează gruparea celorlalte patru regiuni. Astfel, vulcanii grupați în insulele italice — regiunea mediteraneană propriu-zisă — sînt în majoritate stinși; dintre cei activi mai renumiți fiind: Vezuviu, Stromboli, Vulcano și Etna, care emană lave alcalipotasice (10,5% potasiu). În partea vestică și sud-vestică a Europei și țărmul nord-vestic al Africii — adică regiunea Europei apusene — se aliniază vulcani îndeosebi stinși, care au activat din Neogen pînă la începutul Cuaternarului.

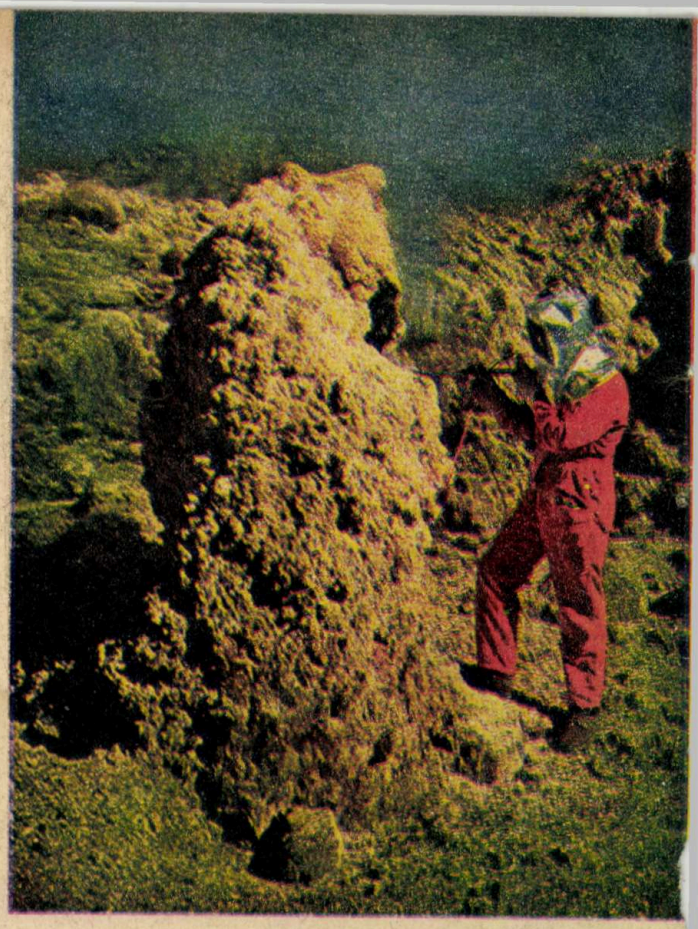
Regiunea care cuprinde numai vulcani recenți, dar fără activitate actuală, este cea denumită pontică, ea delimitîndu-se în sectoarele Caucazului, Turciei, Mării Egee și Arcului Carpatic, situat în țara noastră.

Cel mai specific exemplu de manifestare vulcanică de-a lungul unei linii tectonice rămîne cel din Riftul african, care pornește de la Niassa (sud) pînă la valea Iordanului (nord), adică peste 5 000 km, și pe care specialiștii au denumit-o regiunea Africii răsăritene. Vulcanii din această zonă (v. Ngoro-Ngoro cu diametrul de 20 km) produc lave cu exces de sodiu de pînă la 8,7%.

Specialistul român **D.P. Rădulescu,** bazîndu-se pe concepția tectonicii plăcilor, a grupat vulcanii în trei mari zone: vulcanismul regiunilor de expansiune, care include dorsalele medio-oceanice și marile rifturi continentale; a doua zonă este cea din lungul aliniamentelor de subducție, unde, din punct de vedere vulcanologic, petrografic și geologic general, fenomenele sînt bine cunoscute și evoluția lor, de asemenea, bine conturată (aici sînt cuprinse regiunile de subducție astăzi active, concentrate îndeosebi în jurul Pacificului, apoi în Atlantic și Indian, care sînt legate de centurile orogenice mai vechi și de arcurile insulare vulcanice); vulcanismul zonelor fierbinți este cea de-a treia grupare, în care intră sectoarele peste care au alunecat plăcile oceanice sau continentale.

Asociația internațională de vulcanologie a realizat un catalog al vulcanilor activi și, totodată, o hartă a tuturor vulcanilor din lume. Se consideră că astăzi există pe Pămînt o constelație mare de vulcani, din care cca 500 sînt activi și mai mult de 1 000 stinși. O densitate mai apreciabilă există pe insula Islanda, unde pe cei peste 100 000 km^2 sînt dispuși mai mult de 100 de vulcani, aceștia fiind situați de-a lungul fracturii tectonice care se continuă în apele Atlanticului. De asemenea, noua hartă și catalogul semnalează «Centura de foc» a Pacificului, în care există peste 60% din vulcanii activi.

Nemulțumiți de realizarea acestei hărți, specialiștii au început să facă determinări pe zonele vulcanice cele mai active de pe glob. Calculînd densitatea medie a vulcanilor din zonele



respective, vulcanologul **K. Sapper** a stabilit următoarea ordine: Islanda, America Centrală, Noua Zeelandă, Java și insulele Aleutine. De asemenea s-au făcut estimări mai precise asupra volumului de materiale emanate de vulcani, cît și asupra numărului de erupții ale acestora.

Cît privește vulcanismul din România, s-a constatat că acesta, prin formațiunile care s-au păstrat, a existat și s-a produs în Triasic, Jurasic, Cretacic și Neogen. Deci, în urmă cu peste 200 milioane de ani, s-au produs primele manifestări vulcanice, prin erupții bazice submarine, pe care specialiștii români le-au identificat în Dobrogea de nord. Aici, platoul Niculițel este format din roci bazice, deasupra cărora există un sol foarte bun pentru culturile viticole. De asemenea, în regiunile carpatice (Munții Apuseni și Carpații Orientali) s-au identificat roci vulcanice bazice de vîrstă jurasică. Ele apar în corpuri lenticulare, cu o structură internă frămîntată (de exemplu, straturile de Azuga). În următoarea eră geologică (Cretacic superior) au avut loc manifestări vulcanice atît în zona Banatului, unde s-au identificat depuneri groase de granodiorite (banatite), cît și în Munții Vlădeasa (Apuseni), prin depuneri de criolite.

În Neogen s-a produs cel mai puternic vulcanism, care a dus la formarea lanțului vulcanic Harghita-Călimani-Oaș-Gutîi-Țibleș, care este paralel cu Carpații Orientali. De fapt, în țara noastră cele mai bine conservate structuri vulcanice se găsesc în Munții Călimani.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU

CONVORBIRI ȘTIINȚIFICE CONFIDENȚIALE

PEDIATRIE PREVENTIVĂ

SUGARUL HRĂNIT ARTIFICIAL

Eforturile pediatrilor au tins, dintotdeauna, să realizeze cu alimentația artificială, respectiv cu laptele de vacă (l.v.), o creștere și o dezvoltare a sugarului ca și cu laptele uman (l.u.). Un pas important în acest sens a fost obținerea l.v. practic steril (absența germenilor patogeni), dar și păstrarea și oferirea lui în stare sterilă. L.v. proaspăt muls conține între 2 000 și 200 000 germeni pe 1 ml. Numărul de germeni crește rapid. **Apariția produselor industriale de lapte praf, a mijloacelor moderne de refrigerare, precum și oferirea în stare sterilă au contribuit considerabil la reducerea îmbolnăvirilor și a deceselor — prin infecții digestive — la sugar.**

Într-o etapă următoare, pediatrii au fost preocupați să modifice compoziția l.v., intervenind cantitativ sau calitativ asupra principiilor nutritive, **pentru a realiza o apropiere cît mai mare de l.u.** Din tabelul următor se observă că, din punct de vedere cantitativ, l.v. nemodificat are 3 dezavantaje mari față de l.u.: proteine și săruri minerale (îndeosebi sodiu și fosfați) în cantități prea mari (de circa 3 ori) și hidrocarbonate în cantități prea mici.

Tabel nr. 1

COMPOZIȚIA LAPTELUI UMAN ȘI A LAPTELUI DE VACĂ/100 ml

	Proteine		Lipide		Hidrocarbonate		Minerale	Calorii
	g	calorii	g	calorii	g	calorii	g	
Lapte uman	1,2	7	4	53	6,8	40	0,2	70
Lapte de vacă	3,3	21	3,5	46	4,8	33	0,7	66

După experiențele din deceniile trecute (diluare, adaos de hidrocarbonate, degresare, acidifiere etc.), în ultimul timp s-au pus la punct produsele sau «formulele» de lapte «adaptat» și «parțial adaptat», care se apropie cel mai mult de compoziția laptelui matern (inițial au fost chiar denumite «maternizate» sau «umanizate»).

A. **Produsele (formulele) adaptate.** În procesul de fabricație, l.v. este **«sărăcit» în cazeină și îmbogățit în lactalbumină** (provenind din zer, cu valoare nutritivă mare), realizîndu-se raportul de 1:1, ca în l.u. **Se înlocuiesc aproape total grăsimile din l.v.,** care conțin acizii grași saturați (palmitic, stearic) greu digerabili, cu **acizi grași nesaturați și polinesaturați** (linoleic, oleic), provenind din uleiuri vegetale (germeni de porumb, floarea-soarelui sau semințe de bumbac). **Se adaugă lactoză** pînă se realizează cifrele din l.u. Prin procesele moderate de fermentație pe care le favorizează, lactoza contribuie la dezvoltarea unei flore intestinale acidofile ca în alimentația naturală. **Reducerea concentrației în săruri minerale** (îndeosebi sodiu, fosfor, calciu) realizează scăderea încărcăturii osmotice a produselor de lapte, care, apropiindu-se de aceea a l.u., solicită mai puțin funcțiile digestive și, mai ales, excretorii ale sugarului. Produsele de lapte adaptat ce se găsesc la noi în țară sînt: Humana 1, Humana 2 și Similac.

Tabel nr. 2

COMPOZIȚIA FORMULELOR ADAPTATE ȘI PARȚIAL ADAPTATE

	Proteine	Lipide	Hidrocarbonate	Minerale	Calorii
Adaptate	1,4—1,9	3,3—4,2	6,3—7,9 numai lactoză	0,39	67—74
Parțial adaptate	cel mult 2,0	3,0—3,8	nu peste 50% din totalul caloric	0,45	68—78

B. **Produsele (formulele) parțial adaptate** corespund, în ceea ce privește compoziția, cifrelor stabilite pentru «nevoile nutritive» recomandate pentru sugarul mic. Conținutul în proteine este înjumătățit, sărurile minerale reduse numai cu 1/3 (de la 0,7 la 0,45), iar deficitul caloric corectat prin adaos de hidrocarbonate și grăsimi. În mod curent se adaugă un prim hidrocarbonat (monozaharid sau dizaharid, ca lactoza sau — în unele cazuri — zaharoza). Se mai adaugă uleiuri vegetale, bogate în acizi grași polinesaturați sau se înlocuiește total untul cu un amestec de uleiuri vegetale și grăsimi animale, realizîndu-se un model de compoziție a grăsimilor apropiat de cel din l.u. Toleranța pentru aceste preparate este bună. Din acest grup, pe piața noastră se găsesc: Robebi A, Robebi B, Robolact.

Chiar și aceste preparate adaptate, dar mai ales cele parțial adaptate, solicită funcțiile (digestive, metabolice, excretorii) ale sugarului — insuficient maturate — mai mult decît l.u. Nici unul nu conține substanțe de apărare împotriva infecțiilor.

Pentru primele 6 luni de viață s-a dovedit utilă următoarea formulă pornind de la l.v. proaspăt integral: o parte lapte (grăsimi: 3,5%), o parte apă; la toată cantitatea de lichid se adaugă 4% zahăr, 2% zeamil, 1,5% ulei de germeni de porumb sau de floarea-soarelui. Conform compoziției sale, acest lapte face parte din formulele parțial adaptate. L.v. și apa se fierb împreună; apoi se adaugă zeamilul dizolvat și zahărul; întregul conținut se fierbe scurt; după răcire se pune uleiul. Tot amestecul se mixează la ritm lent.

În mod obișnuit se folosește încă laptele diluat sau integral, cu zahăr 5% și îmbogățit, pînă de curînd, cu un al doilea hidrocarbonat sub formă de fierturi (orez, ovăz), cu scopul de a realiza, printre altele, un coloid de protecție care asigură

(Continuare în pag. 41)

Dr. HERTA CĂPRARU

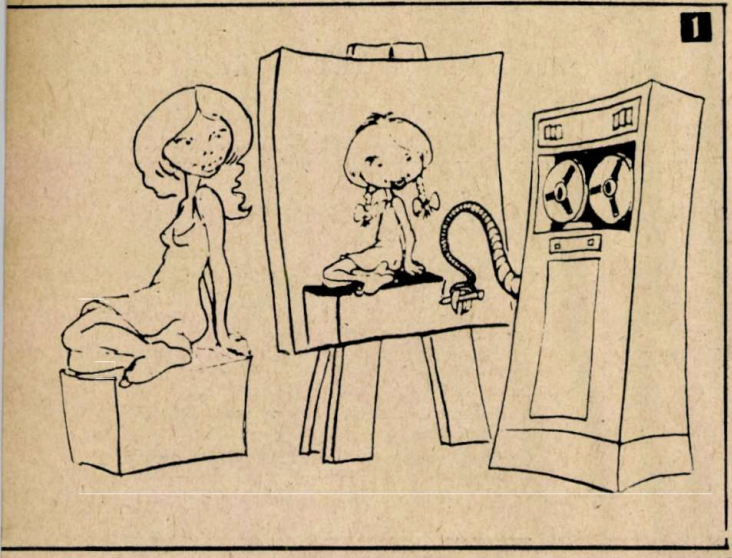
Un „medic“ mai puțin obișnuit

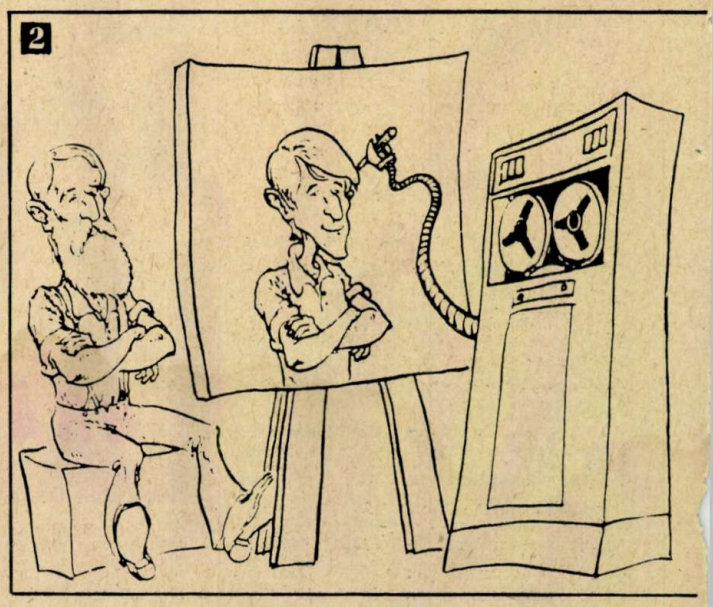
Sub acest titlu, poate puțin bizar, vom încerca, stimați cititori, să prezentăm una dintre cele mai ilustrative experiențe a ceea ce înseamnă folosirea calculatorului în ameliorarea stării de sănătate a populației. Asocierea ne apare, în primul moment, o glumă a specialiștilor, care — din amuzament — s-au gîndit să calculeze vîrsta reală a organismului uman și șansele sale de supraviețuire. Și totuși nu este vorba de o glumă pentru că, într-adevăr, avem o «vîrstă reală» și o «vîrstă a stării noastre de sănătate». Ne-o dovedesc testul foarte complet, ce se bazează pe studii statistice și epidemiologice extrem de riguroase, pus la punct la Centrul pentru controlul maladiilor (Atlanta, S.U.A.) și... rezultatele obținute, ce — trebuie să mărturisim — ne îndeamnă să reflectăm asupra felului în care știm să ne organizăm viața.

De fapt, în ce constă acest test sau — cum a mai fost denumit — «program de evaluare a riscurilor»? În primul rînd, în completarea unei fișe cu cca 40 de întrebări. 20 dintre ele se referă la modul de viață a subiectului: Faceți sport? De cîte ori pe săptămînă? Cîte țigări fumați? Cîte pahare de alcool beți zilnic? Cîți kilometri parcurgeți la volan? Utilizați centura de siguranță? etc. etc. La acest chestionar general se adaugă alte 20 de întrebări privind procentul de colesterol, presiunea sanguină sistolică și diastolică, antecedentele diabetice, pulmonare, cardiace, digestive, trecutul medical al familiei... Chestionarul, codificat, este introdus în calculator care, după prelucrare, prezintă în rezumat starea de sănătate a subiectului, evaluîndu-i riscurile de deces în următorii 10 ani și sugerîndu-i, totodată, cum să-și modifice modul său de existență pentru ca aceasta să poată fi prelungită cu cîțiva ani.

Așadar, fiecărui individ de o anumită vîrstă, «vîrsta cronologică» sau «reală», calculatorul îi «socotește» — în funcție de informațiile ce i-au fost furnizate — «vîrsta după starea de sănătate». Și, din păcate, aceasta diferă, adesea, de «vîrsta reală». Un exemplu ne va fi de mare folos în înțelegerea experienței. Astfel, în S.U.A. riscul de deces al unei persoane de 39 de ani este identic cu cel al mediei populației de același sex și aceeași vîrstă. Ce se întîmplă însă dacă această persoană duce o viață sedentară, este supraponderală, bea, are antecedente cardiace sau pulmonare? Riscurile devin, dintr-o dată, mai mari decît media, ele fiind comparabile, de pildă, cu cele ale unui individ de 48 de ani. Se mai poate interveni în această situație? Da. Deoarece calculatorul «socotește», de asemenea, și «vîrsta posibilă», adică vîrsta ce ar putea s-o aibă subiectul testat în cazul în care acceptă să-și schimbe igiena și obiceiurile de viață. Deci, dacă subiectul din exemplul nostru consimte să-și supravegheze greutatea corporală, să reducă consumul de alcool, să facă sport și să se supună controalelor medicale periodice, va avea șanse destul de mari să «recîștige» trei ani din «vîrsta estimată» de mașină. (Evident, o persoană lipsită de antecedente medicale, ducînd o viață echilibrată, fără excese va putea să aibă o «vîrstă estimată» inferioară «vîrstei reale», deci o viață mai lungă comparativ cu media celor de vîrsta și sexul său.)

Iată și două cazuri fericite în care «vîrsta reală» este de 29 de ani (1) și 39 de ani (2), iar «vîrsta după starea de sănătate» este de 25,1 ani și, respectiv, 31,5 ani. (Desenele sînt preluate după revista «Science et vie».)





Desigur, conceptul de evaluare a riscurilor nu este o invenție a științei moderne. Îl întîlnim și la Hippocrate și în secolul al XVIII-lea la celebrul chirurg englez Sir Percival Pott. Dar investigațiile erau parțiale, neputînd fi considerate veritabile studii epidemiologice. Punerea la punct a «indicatorilor de risc» n-a fost posibilă decît, în acești ultimi ani, grație noilor tehnici statistice și matematice, ce îngăduie corelarea a numeroase variabile; creșterii capacității memoriei calculatoarelor, capabile să analizeze cantități enorme de date; progreselor fiziologiei și biochimiei, permițînd reperarea unor noi factori de risc; multiplicării studiilor epidemiologice, dispunerea de un număr foarte mare de referințe pentru fiecare boală fiind indispensabilă în determinarea cu exactitate a valorii cantitative a fiecărui factor de risc.

Să nu fim însă înțeleși greșit. Bineînțeles că evaluarea acestor factori nu reprezintă o certitudine. Există și excepții. Un individ lipsit de orice factor defavorabil poate foarte bine să moară într-un accident sau de o boală nedepistată. Sau invers, un subiect grav amenințat să trăiască pînă la 90 de ani. Oricum, după mai mult de un an de aplicare, programul centrului din Atlanta poate fi considerat o reușită. Iar primele sondaje sînt încurajatoare. De exemplu, la Universitatea din Wisconsin, cercetătorii au efectuat o serie de analize pe 200 de persoane; 18 luni mai tîrziu s-a repetat experiența pe același grup. Surpriză... Diferența între «vîrsta estimată» și «vîrsta reală» a subiecților studiați a scăzut în medie cu 20 %. La Duluth, Minnesota, membrii Departamentului de sănătate au testat, timp de 6 luni, 366 de persoane; după 18 luni aceștea au fost supuse unui program de evaluare a riscurilor. Rezultatul: la fiecare sondaj, 70% dintre ele și-au modificat cel puțin unul din «proastele» obiceiuri pe care le aveau. Astfel, 50% au încetat să fumeze, 50% au pierdut în greutate cel puțin 2,5 kg, 83% au redus consumul de alcool. Printre femei, 82% și, respectiv, 72% au efectuat controale periodice pentru detectarea precoce a cancerelor de uter și sîn. Iată deci că impactul asupra populației a testului informatic este real.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

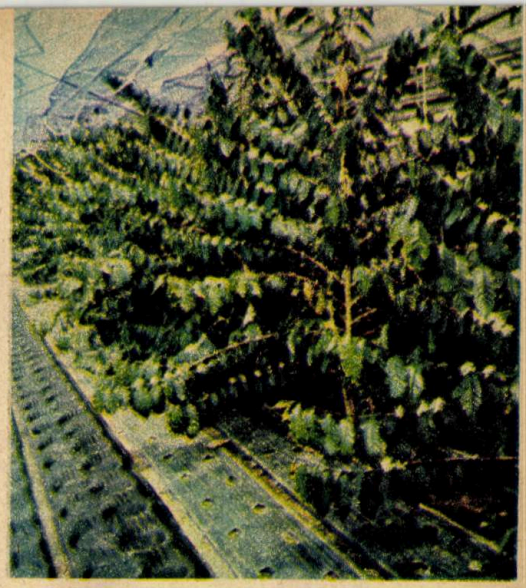
GLOB

„PĂTURĂ RADIANTĂ" PENTRU SERE

Serele pentru cultivarea florilor și legumelor în toate sezoanele sînt energofage, revenind 10—70 l de combustibil pe an și pe m² de seră, ceea ce reprezintă, ne informează revista «Science et vie», 20—40% din costul produselor. Centrul de cercetări nucleare din Grenoble, Franța, a luat în studiu problema reducerii consumului de carburanți în sere. Soluția preconizată de ei se bazează pe încălzirea serelor cu apă la temperatură scăzută, 20—40 °C. Sistemele clasice cu apă caldă folosesc conducte din fier sau din material plastic cu diametre reduse. Pentru a utiliza apa la temperatură scăzută, este suficient să se mărească suprafața de schimb de căldură. Aplicînd acest principiu, cercetătorii din Grenoble au propus conducte aplatizate din material plastic, așezate direct pe sol, o «pătură radiantă» în care apa circulă fără presiune și cu viteză redusă.

Fabricate din filme termoplatice asamblate la cald, conductele aplatizate sînt așezate pe solul din seră între șirurile de plante. Apa la temperatura de 20—30 °C, care circulă în conducte, provine fie din deșeuri termice, fie din instalații de răcire independente. Utilizarea noilor surse de energie, îndeosebi geotermică și solară, mărește interesul pentru acest procedeu. Materialul plastic din care se confecționează conductele este de culoare neagră, fapt ce împiedică dezvoltarea algelor, microorganismelor și a buruienilor, captînd totodată radiațiile solare.

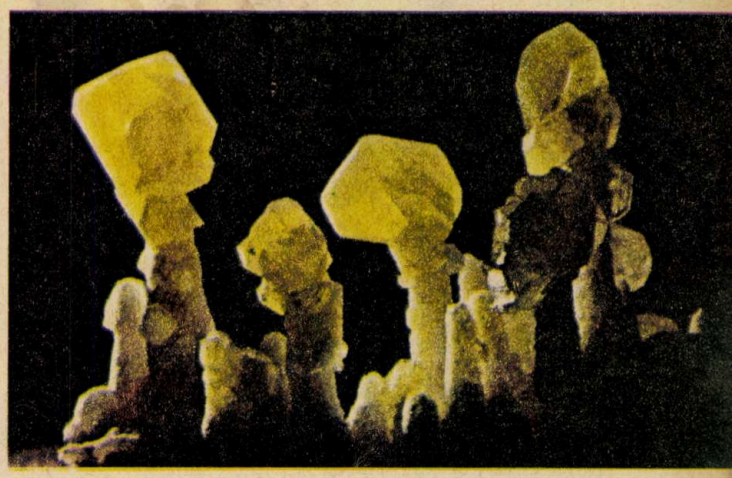
Utilizînd acest sistem, se realizează o reducere cu 20% a necesarului de combustibil în sere: în loc de 200 kcal/h/m² necesare în sere clasice se vor consuma numai 160 kcal/h/m². În plus, conductele aplatizate încălzesc rădăcinile plantelor, contribuind la reducerea evaporării apei din sol. Este posibil astfel ca, folosind apă la 33 °C, să se mențină în seră o temperatură de +9 °C cînd afară termometrul înregistrează −11 °C.



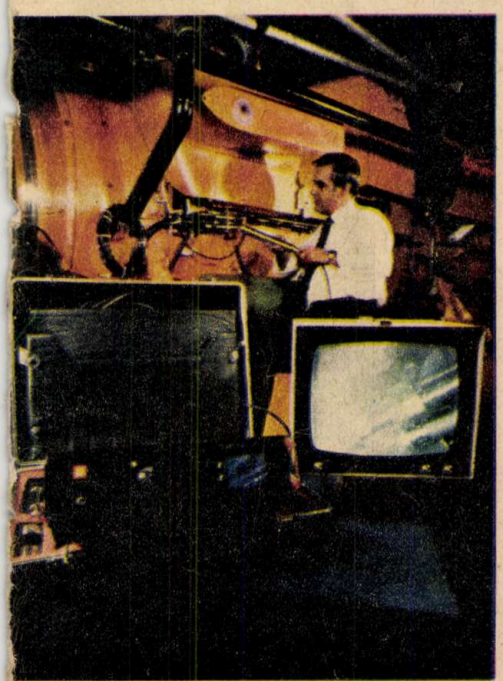
SULF DIN MAREA NEAGRĂ ?

În ultima perioadă producția de sulf pe plan mondial cunoaște creșteri deosebite; dacă în primii ani de după cel de-al doilea război mondial se produceau doar 4-5 milioane tone de sulf elementar, pentru anul 1985 este prevăzut să se producă peste 28 milioane de tone. Față de aceste mari cerințe pentru viitor, specialiștii sovietici (U.R.S.S. este una dintre cele mai mari producătoare de sulf extras din zăcămintele cu sulf nativ sau din cele cu pirită de pe uscat) cercetează posibilitatea extragerii acestui element din Marea Neagră. Aceasta conține mari cantități de sulf — sub formă de hidrogen sulfurat dizolvat — care pot fi utilizate la scară industrială. Sulful s-ar găsi, în principal, la o adîncime de 250-300 m. În unele zone de coastă el atinge chiar concentrația de 100 mg/l.

Obținerea sulfului din hidrogenul sulfurat dizolvat este simplă. Singurele dificultăți le reprezintă însă construcția instalațiilor; de exemplu, pentru a obține 1 milion tone de sulf pe an, trebuie să se prelucreze 100 miliarde m³ de apă.



INSPECTORUL DIN... VALIZĂ



Dispozitivul în formă de valiză inspectează. Adică este o cameră de luat vederi, rezistentă la radiații și presiuni mari, capabilă să inspecteze echipamentele tehnice din locurile cele mai puțin accesibile cu putință. În imagine îl putem vedea în plină acțiune, «cercetînd» conexiunile electrice ale unui vehicul submersibil.

Aparatul a fost numit R 93 și un prototip fabricat de Reefs Instruments Limited este în funcțiune deja la Aeroportul Heathrow din Londra, unde studiază cu ochi de Argus funcționarea motoarelor «Rolls Royce» RB 211 direct pe aeronave. Vizualizează de la 13 mm la infinit, redînd imaginea pe un ecran TV cu 600 de linii, rezistă la temperaturi cuprinse între −25 °C și +60 °C și cîntărește cu puțin peste 1 kg.

R 93 este deja în posesia unui trofeu prestigios: Premiul englez pentru cel mai bun proiect ingineresc, Design Conneil Award, pe anul 1980.

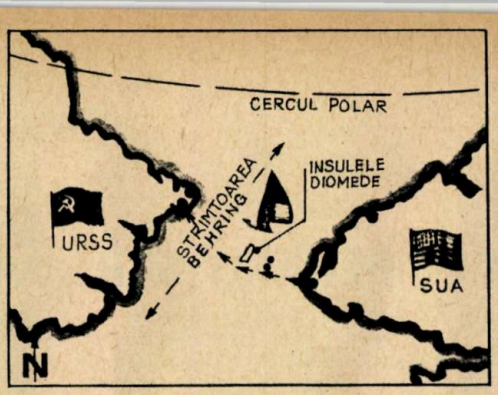
BICICLETĂ DIN PLASTIC

Senzația recentului salon ciclist de la Paris a fost o bicicletă cu o greutate mai mică de 10 kg. Secretul acestei «categorii superușoare» în care se înscrie vehiculul pe două roți constă în folosirea largă în construcția sa a poliamidelor armate cu fibre de sticlă.

Autorii acestei îndrăznețe construcții sînt tehnicienii francezi Jean F. Boissel și Louis Ramond, creația lor — «Speelo» — denumire rezultată prin combinarea cuvintelor speed (rapid) și velo, are nu numai cadrul confecționat din materiale plastice, ci și roțile și chiar frînele. Constructorii au renunțat nu numai la metal, dar au aplicat și o compactizare înaintată a elementelor. Acesta este, de exemplu, cazul schimbătorului de viteze, care este încastrat direct în rama turnată din poliamidă. Datorită posibilității de fabricare în serii mari a noii biciclete, prețul ei este și mult redus în comparație cu cel al clasicelor vehicule pe două roți.

GLOB

CU SURFUL PRIN STRÎMTOAREA BEHRING



Tînărul francez Arnaud de Rosnay este autorul unei performanțe puțin obișnuite. El a traversat, nu de mult, strîmtoarea Behring ce desparte Asia de America de Nord la bordul unui... surf cu vele.

Distanța de 96 km dintre satul de pescari Wales din statul nord-american Alaska și extremitatea peninsulei Ciukotsk din U.R.S.S a fost străbătută de temerarul călător în 8 ore și 10 minute. Pe o mare agitată, cu valuri mari și vînt de intensitate deosebită, stăpînirea și conducerea unei simple scînduri cu derivor și catarg au solicitat întreaga măiestrie și forță a sportivului. El a atins în cursul traversării viteze de pînă la 40 km oră și a efectuat cu surful salturi de pînă la 10 m între valuri. Nu au lipsit nici răsturnările. Numai specialul costum impermeabil l-a ferit de moartea prin îngheț, într-o apă cu temperatura de numai 2°C.

A. de Rosnay are la activul său și o altă călătorie spectaculoasă: în mai 1979 el a străbătut Sahara, de-a lungul a 1 300 km, pe un... skateboard.

ÎMBRĂCĂMINTE PENTRU UN DIG

Minusculele figuri din imagine sînt muncitori care încearcă să pună o «jachetă» impermeabilă uriașului dig de la Marchlyn Mawr din North Wales, Anglia. Rezultatul acoperirii digului cu un strat de asfalt gros de 68 mm va fi o mărire a capacității de rezistență la presiunea la care apele vor supune construcția atunci cînd 6 600 000 m^3 de apă (capacitatea lacului de acumulare) vor intra sau vor ieși din giganticul rezervor pentru a învîrti turbinele unei hidrocentrale din salba energetică a sistemului Dinorwic Pumped Water Storage Scheme. Debitul maxim în tunelul de aducțiune al apei: 400 t/s! Volumul digului: 1 850 000 m^3. Înălțimea: 35 m peste nivelul lacului de jos (construcția se află la limita de separație a două lacuri). Sistemul energetic DPWSS, atunci cînd va fi complet, va fi capabil să furnizeze 1 320 MW în rețeaua națională engleză, la numai 10 secunde de la demarare. Gigantismul proiectului i-a obligat pe proiectanții sistemului să ia în considerare în calculele lor chiar și curbura Pămîntului!

MIRACOLUL OGLINZII

(Urmare din pag. 15)

Faptul ca atare are semnificație și exprimă dispariția ambiguității de spațiu dual existențial și în oglindă.

Firește, imaginea din oglindă pune probleme de poziție, mișcare, distanță etc. Probele cu magnetoscopul, prin intermediul căruia s-au creat concordanțe și apoi discordanțe între mișcările copilului și cele ale imaginii sale, evidențiază faptul că în domeniul sinelui există cunoașterea de sine, imaginea de sine și aprecierea de sine, ca instanțe prezente, relativ ambigue la 7 ani. Identificarea la această vîrstă pune în evidență o oarecare nonconcordanță între aceste trei instanțe. La imaginea magnetoscopică ce se disociază ca mișcări de cele ale copilului concret aceste contradicții sînt mai active decît la privirea (și identificarea) imaginii dintr-o fotografie. Aceasta din urmă este corect identificată încă la 4-5 ani. Probabil, în această din urmă situație nu se află implicată, ca în cealaltă, desincronizarea acțională și temporală a celor trei instanțe, fapt ce justifică diferențele. Afară de aceasta, să nu uităm nici faptul (de experiență) că la 4-5 ani fotografia este cunoscută ca atare, cu funcțiile ei de conservare a imaginii, pe cînd imaginea din magnetoscop scapă din forme clare de identificare.

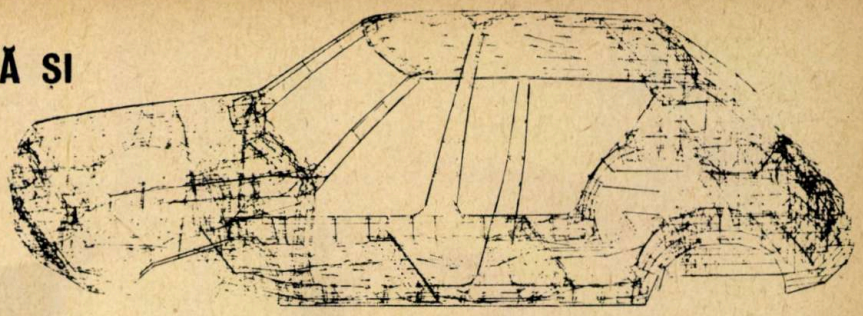
Pentru cercetările și observațiile mai sus prezentate, R. Zazzo a creat o consistentă și convingătoare abordare a «fenomenului oglinzii».

Ni se pare demn de semnalat faptul că admiterea imaginii de sine în oglindă, ca fiind inclusă în spațialitatea virtuală la 7 ani, coincide cu depășirea de către micul școlar a momentului de scriere inversă a cifrelor și literelor (ca în oglindă).

Ar fi incomplet să ne oprim aici. Oglinda operează în nucleul dualității Eu-Alter, în care «sinele» se exprimă nu numai ca identificare corporală sau materială. Există trei fațete ale sinelui. Alături de sinele corporal-material (ce se exprimă și prin îmbrăcăminte, obiecte personale, cămin etc.), există sinele social și sinele spiritual. **Sinele social** se conturează treptat, devenind de mare sensibilitate în perioada pubertății, și se referă la statutul și rolul, reputația și onoarea, apartenența de neam și de țară. **Sinele spiritual** se referă la aptitudini, activitate și orientarea (tendințele) acestora. Sinele spiritual constituie, cum spune W. James, «sanctuarul emoțiilor și dorințelor». Deși sinele are o natură socială în toate componentele sale, el nu se poate dezvolta fără «imaginea corporală». În perioada 6-10 ani, oglinda devine obiect obișnuit de control al imaginii corporale, fiind implicată în viața de fiecare zi (tehnologia autoservirii civilizate pentru pieptănat, spălat etc.). Și aceasta în mod impetuos. În perioada pubertății, conștiința de sine trece prin modificări profunde și dramatice. Percepția de sine, imaginea corporală devin critice datorită schimbărilor deosebit de active de siluetă, fizionomie și ținută. Imaginea corporală și a feței, aflate la periferia conștiinței în copilărie, începe să se miște spre zonele centrale ale conștiinței de sine. Oglinda capătă noi funcții. Dorințele de retuș, de mascare a diferitelor «impurități» ale pielii sau a micilor defecte devin evidente, mai întîi la fetițe. Aceste retușuri exprimă dorința de ajustare a sinelui corporal, iar pe de altă parte, dorința de exprimare socială admisă. Ca atare, aceste ajustări reprezintă conturarea concomitentă a sinelui social, spiritual și corporal (cu nuanțe tipologice). Puberii redescoperă oglinda. Ei stau mult în fața ei, zîmbind propriei imagini, strîmbîndu-se la ea. Dialogul cu oglinda este activ. Narcisismul puberal este alternativ critic și îngăduitor, cu momente devastatoare uneori.

Plecînd de la oglindă, copilul trece prin trepte de identificare și identitate pe care le putem situa astfel: între 11 și 13 ani, centrate pe căutarea de sine (în contextul conflictelor puberale); apoi pe cerința de afirmare de sine (între 14 și 16 ani); între 17 și 20 de ani ajung în prim plan afirmările de rol și statut profesional și social; apoi cele de identificare profesională și socială. Desigur se poate merge și mai departe. Poate de aceea s-a creat și mitul oglinzii, literatura ce sondează imagistic universul închis în lumea acesteia din care, spune-se, se aud uneori șoapte și pași...

CALCULATORUL PROIECTEAZĂ ȘI CONSTRUIEȘTE AUTOMOBILE



Tehnica graficii computerizate, dezvoltată rapid în primii ani ai deceniului șase și îmbunătățită esențial după 1970, a determinat schimbări în concepția de lucru a proiectanților. Dintr-un auxiliar de ocazie, computerul a devenit principalul instrument de proiectare. În recentele eforturi de a reduce dimensiunile, greutatea și costul vehiculului, industria automobilului a realizat colaborarea cu computerul, propunîndu-și să sacrifice multe în afară de confort, siguranță și consum de combustibil.

În «viziunea» computerului proiectat, corpul automobilului este împărțit în secțiuni care sînt studiate separat, pentru a le determina forma și materialul adecvat. Datele obținute sînt introduse în programul computerului, care le asamblează, oferind pe un ecran imaginea în perspectivă a unui model de automobil.

Această imagine este atît de spațială încît, rotind-o în oricare din cele trei planuri, se obține o vedere din orice punct s-ar plasa un observator: din față, spate, pe colț, deasupra etc.

Se pot aduce retușuri acestui desen chiar în momentul prezentării sale pe ecran cu ajutorul unui stilou electronic în legătură directă cu calculatorul. Se poate șterge orice element al proiectului, eventual modificîndu-l.

Imaginile de pe ecranul video se constituie prin însumarea sau substracția a 12 forme elementare (prisme, sfere, conuri, parabolide etc.).

Modelele obținute pot fi analizate structural, secționate în orice punct, rotite în orice sens, mărite sau micșorate.

De la reprezentarea formelor se poate trece la determinarea volumului, greutății, momentelor de inerție sau altor date necesare proiectului.

În oricare din momente se poate obține o imagine grafică imprimată pe hîrtie prin terminalul «desenator» al computerului.

O creație interesantă este manechinul «Cyberman», un montaj antropomorf, care poate fi folosit la testarea proiectului. Prin plasarea sa la volan, pe scaun (în atitudinile și mișcările obișnuite) sînt studiate pe ecran reacții posibile în diferitele poziții în mișcare ale mașinii.

Firme producătoare europene, americane și japoneze și-au instalat sisteme computerizate capabile să intervină în momentele cheie ale proiectării: testarea, reproiectarea, retestarea unor părți ale prototipurilor rapid și mult mai ieftin decît testarea reală; direcționarea precisă spre alternativele optime, în vederea atingerii scopului propus, scurtînd timpul de proiectare; preluarea obositoarelor operații de desen manual, oferind proiectanților timp prețios pentru a lua în considerare implicațiile deciziilor luate.

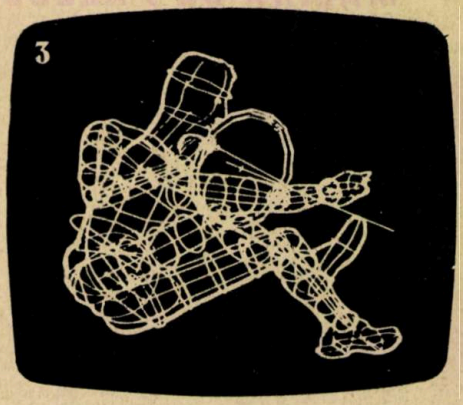
Un exemplu recent de astfel de proiectare-construcție îl prezintă autoturismul Fiat «Strada» care a fost conceput și construit cu ajutorul calculatorului (linia robot produce o caroserie completă în fiecare minut, sub supravegherea a numai doi oameni).

(N. Nicolae)

1

2

1. Proiectarea caroseriei Fiat «Strada» într-o secvență finală.
2. Autoturismul Fiat «Strada» în cele două variante: cu 3 și 5 uși.
3. «Cyberman» simulînd pornirea mașinii.



3

PEDIATRIE PREVENTIVĂ

(Urmare din pag. 37)

coagularea proteinelor în grunji fini, ușor digerabili. Astăzi se poate renunța la această idee, deoarece omogenizarea și adaptarea din procesul de fabricație o fac de prisos.

Produsele industriale de lapte ce se găsesc pe piață se pregătesc și se folosesc conform indicațiilor de pe ambalaj, bineînțeles cu recomandările suplimentare ale medicului de a individualiza proporțiile și adaosurile la fiecare copil în parte. **Lactosan**-ul, cu adaos de grăsimi vegetale, reprezintă cel mai bun preparat ca aliment de durată la sugarul sănătos, alimentat artificial la noi în țară.

Completările se introduc mai devreme decît la sugarul alimentat natural. După vîrsta de 6—8 săptămîni se adaugă sucul de fructe: mere, citrice, piersici, zmeură, vișine, afine etc. sau de zarzavaturi (morcovi, tomate). Prin acestea se acoperă nevoile de vitamine, parțial de săruri minerale și se combate constipația. Introducerea precoce și excesivă a sucurilor, supelor, piureului și a altor alimente duce la scăderea cantității de lapte sub rația optimă. Forțarea sugarului mic de a primi aceste «completări», împotriva dorinței lui sau a capacității sale de a le mesteca și înghiți, poate duce la inapetență și stagnare în greutate. Carnea slabă, mixată este bine tolerată de sugarul mic, dar, datorită aportului mic de calorii (și săruri), nu este indicată ca înlocuitor al laptelui. De aceea, în prezent, **diversificarea** (completarea alimentației lactate cu alte alimente) se face mai puțin abuziv ca în trecut, strict individualizat, sub supraveghere medicală.

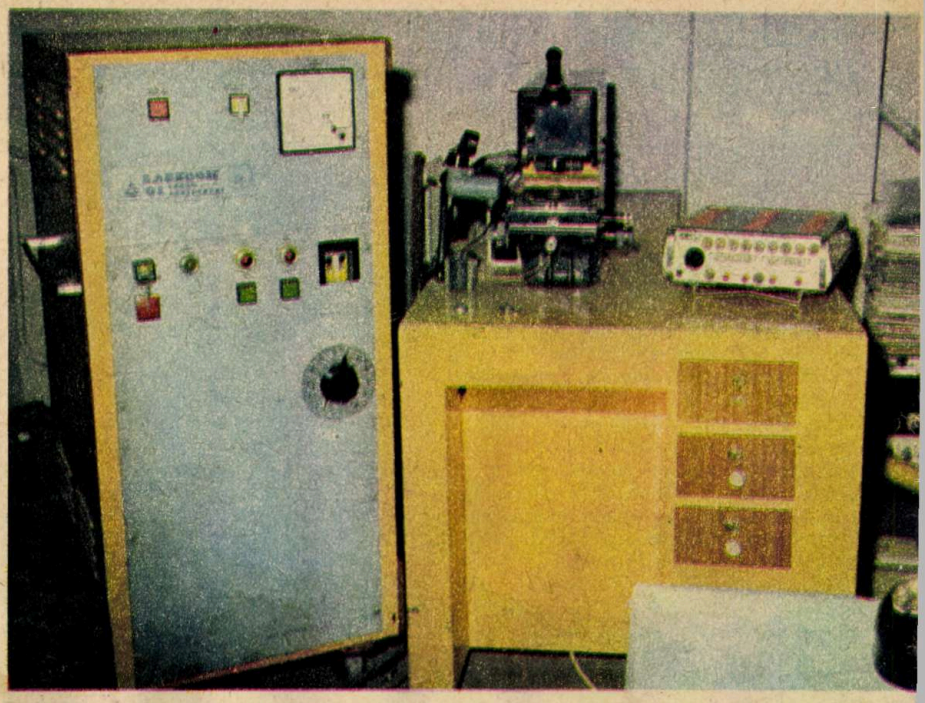
Profilaxia rahitismului. Chiar dacă unele preparate adaptate au un adaos de vitamină D (circa 300—400 u.i. pentru 1 litru de lapte preparat), care previne formele grave de rahitism, este necesar un aport suplimentar de vitamină D. Dozele vor fi fixate de către pediatru; este preferabilă forma de administrare continuă, în doze zilnice mici.

Alimentația în a 2-a jumătate a primului an de viață pune mai puține probleme. Cantitatea de lapte poate fi redusă la 400—500 ml/zi. Pînă la 9—10 luni se poate da un preparat adaptat sau parțial adaptat. În lipsa acestuia se folosește laptele pasteurizat cu un conținut în grăsimi de 3,5% sau, la țară, laptele de vacă proaspăt integral (nediluat). O alimentație predominant lactată în trimestrele 3 și 4 ale primului an de viață întîrzie creșterea, favorizează anemia și receptivitatea mare la infecții. Trecerea spre o alimentație mai consistentă permite reducerea numărului meselor la 4 pe zi și adaptarea la programul familiei. În anotimpul cald și în caz de febră se crește aportul de lichide (nu lapte!) cu ceaiuri de plante sau sucuri de fructe.

UN VEHICUL HIBRID

«General Motors» a angajat cîțiva specialiști germani și japonezi pentru realizarea a două vehicule experimentale, care vor avea cîte două motoare: unul electric și unul cu carburant. Proiectul va dura 30 de luni, va costa în jur de 8 milioane de dolari, dar va avea ca efect o reducere a consumului de benzină cu 40—55%. Motorul electric va avea o putere de 40 CP și va fi folosit în oraș, celălalt, de 80 CP, fiind recomandat pentru autostradă.

Modelele experimentale vor circula cu trei viteze, dar vor avea cu 400 kg mai mult decît cele convenționale. Prețul... destul de piperat! În Franța, spre exemplu, un astfel de autoturism va costa, în 1985, cca 35 000 de franci.



LASEROM-01

Instalația laser pentru microperforări și microsuduri LASEROM-01 completează metodele de prelucrare neconvențională a materialelor, înscriindu-se printre contribuțiile românești la dezvoltarea și modernizarea forțelor de producție.

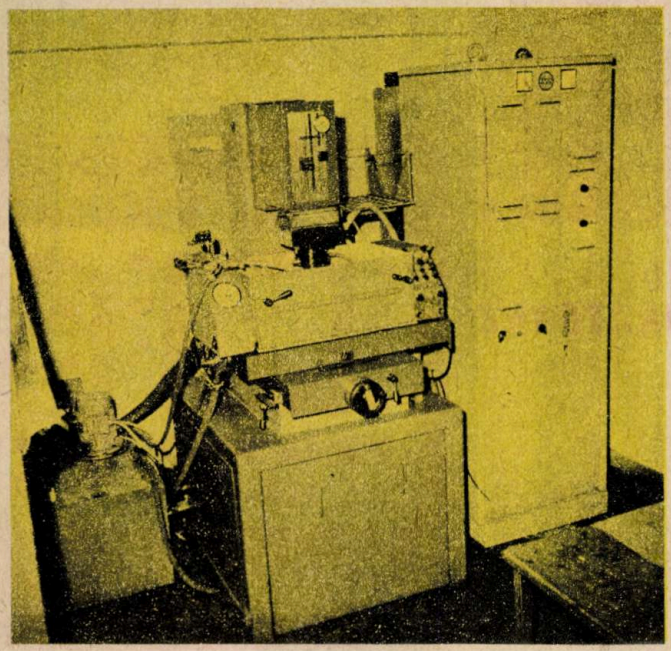
LASEROM-01, pentru care colectivul de specialiști de la I.C.P.T.C.M. și I.F.T.A.R., condus de ing. Rodica Geogloman, a primit Premiul Academiei R.S.R. pentru fizică «Constantin Miculescu», are aplicabilitate în prelucrarea materialelor foarte dure (carburi, diamante, safire, aliaje speciale etc.), executînd microperforări de dimensiuni de la Ø 0,010 mm pînă la Ø 0,8 mm pentru grosimea de 0,050-3 mm, operații de microsuduri la materiale greu sudabile, precum și îmbinări variate. Pînă în prezent, instalația s-a folosit la fabricarea filierelor de trefilat sîrme subțiri, Combinatul metalurgic «Cîmpia Turzii», la prelucrarea duzelor pentru emailat, Întreprinderea de cabluri electrice electroizolante Zalău, la microsuduri pentru inelele colectoare de la micromotoare din cadrul I.C.P.E.

Iată cîteva dintre principalele caracteristici tehnice ale noii instalații: energia utilă — 10 jouli; durata impulsurilor laser — de la 0,3 ms la 1,2 ms; mediu activ — sticlă dopată cu neodim; programator de impulsuri laser (2 s-180 s). Instalația este dotată cu un sistem de vizualizare prin circuit închis de TV.

Avantajele economice sînt multiple: eliminînd importul, noua instalație oferă posibilitatea prelucrării materialelor foarte dure pentru care alte procedee nu sînt eficiente; productivitatea este foarte mare, deoarece prelucrările se efectuează, practic, instantaneu; pe lîngă operația de prelucrare propriu-zisă, concomitent se efectuează și un tratament de durificare a zonei supuse prelucrării, ceea ce duce la creșterea duratei de viață a pieselor de 3 pînă la 6 ori; totodată LASEROM-01 oferă posibilități de automatizare a operațiilor auxiliare.

MAȘINĂ DE PRELUCRAT PRIN ELECTROEROZIUNE ELER-11

În electronică, electrotehnică, aeronautică, precum și în industria bunurilor de consum prelucrarea prin metodele clasice (strunjire, frezare, găurire etc.) a devenit, practic, imposibilă datorită, în primul rînd, miniaturizării. Prelucrarea prin electroeroziune suplinește acest neajuns, prezentînd în plus o serie de avantaje.



ELER-11, mașină-unealtă de tip universal, este destinată prelucrărilor neconvenționale electroerozive tridimensionale a materialelor. Realizată de un colectiv de specialiști de la I.C.T.C.M., în colaborare cu I.C.P.E., condus de ing. Nicolae Fânaru (inginerii Marin Andreescu, Gh. Jitianu, Marga Costăchescu, Ion Gogoașă), noua mașină execută operații, cum ar fi găuri cilindrice și profilate, diverse forme cave specifice diferitelor game de matrițe, profile de filiere de tras oțel sau extrudat, conturul activ al plăcilor tăietoare, profile complicate de poansoane etc.

Asigurînd prelucrarea pe două canale, mașina este dotată cu o servovalvă de debit, sistemul permițînd blocarea hidraulică a capului de lucru în orice poziție, precum și cu un sistem de afișare numerică a cotelor pentru urmărirea deplasărilor transversale și longitudinale ale mesei de lucru. Iată cîteva dintre principalele caracteristici tehnico-funcționale ale noii mașini de prelucrare prin electroeroziune: masa de lucru are dimensiunile 450×250 mm și o precizie de deplasare de 0,01...0,001 μm; dimensiunile suportului electrodului sînt de 200×140 mm; cursa automată de lucru: 150 mm; sarcina maximă de încărcare a pistonului: 30 daN; acționare hidraulică, presiune de lucru: 30daN/cm²; debitul grupului motor electric-pompă: 6,3 l/min; debitul pompei: 40 dm³/min; presiunea maximă a lichidului: 2 daN/cm²; debitul apei de răcire: 8—15 dm³/min; temperatura maximă a dielectricului: +40°C; generatorul — tip GEP 25 F cu tensiunea de amorsare 250 V/125 A; curentul maxim 25 A; numărul de canale: 2. Productivitatea (cu generator de 25 A) este estimată la 200 mm³/min.

Noul tip de mașină de prelucrat ELER-11 prezintă o serie de avantaje economice: înlocuiește importul extrem de costisitor, productivitatea acestui tip de mașină, datorită prelucrării pe două canale, fiind mai ridicată decît în cazul procedeelor clasice de prelucrare. În plus se realizează economisirea de scule din materiale foarte scumpe datorită scăderii uzurii electrodului.

ELER-11 va fi introdusă în fabricație de serie, în urma omologării, la Întreprinderea «Electrotimiș»-Timișoara.

AUTOMATE PROGRAMABILE

Dezvoltarea industriei actuale, complexitatea operațiilor tehnologice din diferite ramuri economice impun tot mai mult renunțarea la conducerea manuală a proceselor industriale și preluarea acestei operațiuni de către aparate și instalații automate.

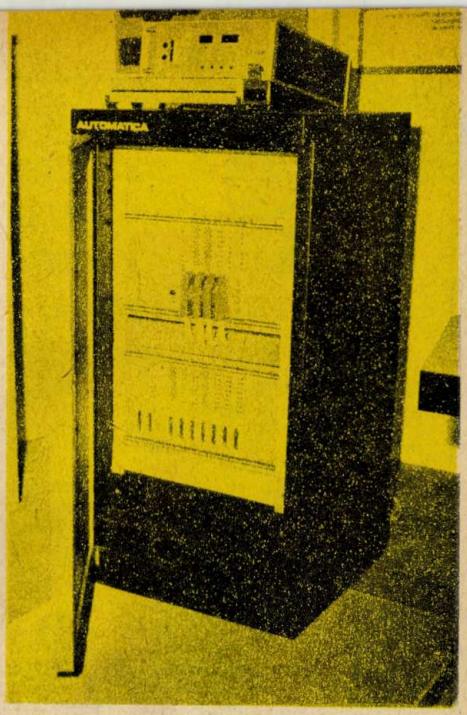
În această extrem de modernă direcție se înscrie și recenta realizare a tînărului colectiv de muncitori și specialiști de la întreprinderea bucureșteană «Automatica». Este vorba despre familia de automate programabile care cuprinde o gamă largă de instalații destinate conducerii proceselor tehnologice de mică, medie și mare complexitate din industria construcțiilor de mașini, ușoară, metalurgică, chimică, minieră etc.

Caracteristicile tehnice ale acestor noi utilaje «inteligente» românești sînt deosebit de înalte: memorie-program ce poate înmagazina 0,5—8 kilocuvinte × 16 biți, o memorie de date de 1 024 de biți, 16 ieșiri analogice și pînă la 512 temporizări-contorizări.

Avînd un grad de integrare de peste 80%, noile automate programabile aduc anual economii de peste 30 milioane de lei valută.

● Recent organele de specialitate din M.A.C.F. au analizat, împreună cu Întreprinderea «Electromotor»-Timișoara, problema înlocuirii tablei silicioase dinam utilizate în fabricația motoarelor electrice cu tablă oțel-carbon calitate SES 0,5 mm. Motoarele fabricate cu această tablă au fost experimentate în anii anteriori, încadrîndu-se în normele în vigoare. Se apreciază că în acest fel se vor putea economisi 15 000 t tablă silicioasă dinam, care este scumpă, și — parțial — se obține din import.

● A început să se aplice o nouă soluție pentru închiderea buteliilor și borcanelor care se livrează către populație cu lapte de consum, iaurt și alte produse lactate proaspete. Este vorba de înlocuirea foliei de aluminiu cu capace de polistiren termoformat. Înscrisă în acțiunea de «dezaluminizare» a economiei, soluția se aplică deja în orașele mici în care îmbutelierea se face pe linii de capacitate mică, urmînd a fi generalizată după stabilirea soluției de mecanizare a aplicării capsulelor de polistiren.



MAȘINĂ AUTOMATĂ DE TRICOTAT

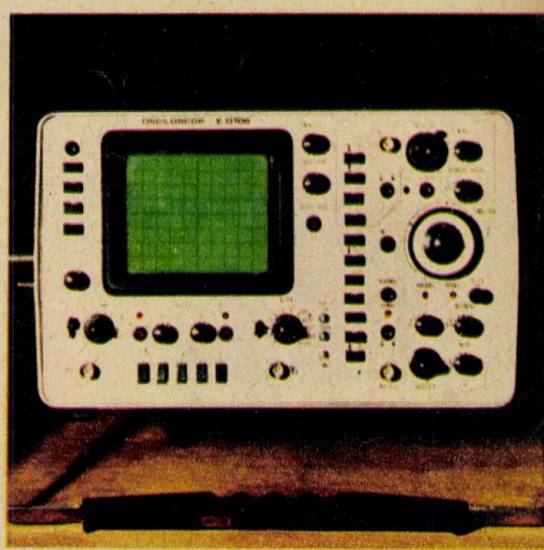
În cadrul intenselor preocupări ale cercetării și proiectării de profil pentru modernizarea continuă a utilajelor din industria textilă, la Întreprinderea «Metalotehnica» din Tg. Mureș a fost realizată o nouă mașină automată rectilinie de tricotat tip Jaquard.

«Jar 201», cum a fost ea denumită, produce toate contexturile de bază, precum și numeroase modele complexe, cu desene Jaquard în mai multe culori, în relief și cu desene combinate. Ea execută borduri patent 1/1 și 2/2, permițînd trecerea automată de la tricotarea pe două fonturi la o singură fontură. Detaliu tehnic deosebit, rotirea tamburului decagonal este asigurată de comenzile unui dispozitiv electronic echipat cu memorie RAM sau REPROM.

De o concepție originală — unele părți componente, mai ales cele de comandă electronică, constituie brevete de invenție — noua mașină automată de tricotat, rod al cooperării Întreprinderii «Metalotehnica» cu filiala din Tg. Mureș a Institutului de cercetare științifică și inginerie tehnologică pentru mașini și utilaje din industria ușoară, este pe deplin comparabilă ca performanțe tehnico-funcționale cu cele mai bune mașini de tricotat rectilinii existente pe piața mondială.

OSCILOSCOAPE MODERNE PENTRU MĂSURĂRI DE TENSIUNI ÎN LABORATOARE

Întreprinderea de aparate de măsură electronice și industriale — I.A.E.M.I. — din Capitală a început să fabrice de curînd două noi tipuri de osciloscoape, unul cu bandă largă (simbolizat E-0105) și un altul cu memorie (tip E-0106). Pentru diminuarea greutății, proiectantul — Institutul de cercetări electronice — a renunțat la sistemul clasic de alimentare cu transformator de rețea și la filtrarea tensiunilor de frecvență de 50 Hz cu condensatoare electronice mari, adoptînd soluția redresării tensiunii rețelei și a unui convertor cu frecvență de aproximativ 25 kHz, realizat pe ferită. Utilizarea de comutatoare speciale cu came pentru circuite de înaltă frecvență asigură acestor osciloscoape performanțe electrice deosebite, în special o capacitate de intrare redusă și răspuns la impuls. Osciloscoapele fabricate de I.A.E.M.I. au cîte două canale, cu bază de timp dublă și precizie de măsurare a tensiunilor de 3—5%. Aparatele pot fi comparabile, din punct de vedere al greutății și al performanțelor, cu produsele similare realizate de cunoscutele firme străine «Tektronix» și «Hewlett—Packard».



METEO

ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA OCTOMBRIE

Date astronomice. În octombrie 1980, planeta Venus va fi văzută ca «luceafăr de dimineață»; Marte va călători prin constelațiile Fecioara și Balanța; Jupiter, care de la începutul anului a călătorit în constelația Leului, va trece acum în Fecioara, unde va rămîne pînă la finele anului; Saturn va trece și el din Leu în Fecioara; Uranus și Neptun vor fi greu de observat. În ziua de 9 octombrie vom avea «Lună nouă», iar în cea din 23, Soarele va intra în semnul Scorpionului.

Dintre constelațiile boreale cu nume mitologice, cunoscute de circa 2 300 de ani, vom menționa cîte ceva despre Pegas și Hercule: Pegas, acel cal înaripat născut din sîngele Meduzei, cînd Perseu i-a tăiat capul și apoi l-a ajutat pe acesta să salveze pe Andromeda, iar pe Belerofon să învingă Himera, a fost transformat într-o constelație situată între: Lebăda, Vărsător, Pești și Andromeda.

Perseu, denumită și «Marea Cruce», este formată din 93 de stele, dintre care 3: alfa (Markab), beta (Seat) și gama (Algenib) sînt cele mai strălucitoare, iar împreună cu steaua alfa din Andromeda formează un careu mare, asemănător cu Ursa Mare.

În centrul careului este o stea micuță, numită Yed. În luna iulie, Pegas se observă seara către orizontul răsăritean; în septembrie se vede la zenit, iar în octombrie începe să coboare spre orizontul vestic. Pegas, numit de vechii arabi și «Al-faras al azhan», are două stele variabile cu perioade de 35 și 40 de ani.

Constelația ce ocupă un vast spațiu între Lira, Coroana boreală, Dragon și Ofiucus poartă numele celui mai important și celebru erou mitologic: Heracles sau Hercule. Eroul era fiul lui Jupiter cu Alcmena, soția regelui din Tiryntina. Plină de gelozie — Junona a trimis 2 șerpi ca să-l sugrume pe copil în leagănul său, dar acesta, deși avea numai 18 luni, i-a sufocat pe ambii. Mai tîrziu, acest copil a devenit un bărbat puternic, dînd dovadă de o forță extraordinară. După ce a executat 12 fapte de vitejie, ce i-au fost impuse de fratele său, regele Euryste, precum și după alte isprăvi puțin obișnuite, Hercule a căpătat o mare faimă, încît Junona, începînd să-l admire, i-a dat ca soție pe fiica sa Hebe. La moarte, Hercule a fost metamorfozat într-o constelație cerească, iar Hebe într-o mică planetă.

Constelația Hercule este alcătuită din numeroase stele, mult mai multe decît cele 113 ce figurează în catalogul astronomului englez Flamstead (1646-1719). Cea mai strălucitoare este steaua alfa, numită «Ras Algeti», care este un soare de 1 000 de ori mai mare decît soarele nostru. Este o stea dublă formată dintr-un astru mare, de culoare portocalie, și unul mai mic, avînd o tentă de verde. Perioada de variație a acestei stele este de 111 ani. În această constelație se găsește și un centru radiant de meteoriți, cel al Lyridelor, pe care Pămîntul le întîlnește între 19 și 24 aprilie.

Mai interesante sînt cele două îngrămădiri de stele ce se află în această constelație și care au fost observate pentru prima dată de Halley în 1714, considerîndu-le ca a șasea nebuloasă descoperită pînă în acel an. Cel mai mare dintre aceste «roiuri» se poate vedea și cu ochiul liber și este alcătuit din peste 500 000 de stele. El este cunoscut azi sub indicativul M 13, care, ca și celelalte 130 de roiuri globulare ce se cunosc, emite raze X (Roentgen). Presupunîndu-se că în aceste roiuri stelare ar putea exista și ființe inteligente, acum cîțiva ani, prin radiotelescopul cu diametrul de 300 de metri a fost emis un mesaj cifrat din stațiunea Arecibo, Porto Rico, cu destinația M 13. Chiar dacă acest mesaj va fi captat de eventualele ființe raționale ce s-ar afla în M 13, răspunsul acestora nu ar putea parveni pe Terra, din cauza marii distanțe, decît după 48 000 de ani.

Tot în constelația Hercule, în apropierea stelelor notate pi, ro sau miu, se află punctul sferei cerești numit «apex», către care se deplasează sistemul nostru solar, în mișcarea sa de translație, cu viteza de 20 km/s.

Diagnoza vremii. Ca în mulți ani, și în octombrie 1980 centrele de acțiune atmosferică ce vor determina circulația aerului dintr-o regiune geografică sau alta vor fi cele două formații barice: anticiclonul atlantic și cel ruso-siberian. Primul va domina partea occidentală a Europei, iar cel de-al doilea partea orientală. În Europa centrală și zona carpato-balcanică vremea va depinde de schimbările sau pulsările uneia sau alteia dintre cele două maxime barometrice.

Luna va începe cu deplasarea, peste nordul Africii, a anticiclonului azoric, care între 6 și 10 octombrie va fuziona cu maximul barometric rusesc, alcătuind un brîu de înaltă presiune, întins din Peninsula Iberică pînă în Siberia. În a doua decadă, acest brîu va fi rupt de un larg talveg depresionar, ce se va prelungi dintr-o vastă zonă ciclonică extinsă peste tot nordul continentului.

De la 20 la 28 octombrie se va intensifica «muntele aerian» din Orient, care, deplasîndu-se spre sud, se va prelungi peste Peninsula Balcanică pînă în bazinul occidental al Mării Mediterane. În ultimele două zile ale lunii se va crea o circulație polară peste vestul Europei, pe flancul vestic al unei «văi aeriene» ce va lega Peninsula Scandinavă cu insula Sardinia.

În acest context sinoptic, cele mai abundente precipitații vor cădea în nord-vestul Europei și pe unele suprafețe mai restrînse din partea centrală a Mării Mediterane. Precipitații mari vor mai cădea în estul Asiei, în Canada, precum și în statele din sud-estul și sud-vestul S.U.A.

Prognoza vremii. Comparat cu normalul său, luna octombrie va fi mai caldă în primele două decade și ceva mai rece în a treia, cele mai importante încălziri se vor constata între: 1-5, 15 și 27-29 octombrie, iar cele mai pronunțate răciri se vor remarca la: 9-11, 18-20, 23-24 și 31 ale lunii. În Lunca Dunării se vor nota în prima decadă și cîteva zile cu temperaturi de vară. În ultima perioadă a lunii, atît în nordul țării cît și în sud vor fi frecvente nopțile cu îngheț și brume.

În decursul lunii va predomina un cer variabil, cu înseninări numeroase în vestul și sud-estul țării, deși în multe dimineți se va forma ceață. Ploile, ce vor avea caracter general doar 2 zile, în jurul datei de 11 și 18 octombrie, vor da cantități de apă sub normal, exceptînd Maramureșul și unele suprafețe din Muntenia, pe care se vor totaliza cantități ceva mai mari. Se vor număra 4 pînă la 8 zile cu precipitații. Principalele fronturi de ploi ce vor traversa teritoriul sînt de așteptat în perioadele 7-13 și 17-19 octombrie.

În primele cinci zile ale lunii vremea va fi frumoasă și caldă, cu temperaturi diurne ce vor atinge în jur de 20°C în Maramureș și chiar mai mult în Bărăgan. Noaptea, temperatura va oscila între 4° și 12°C. Va predomina un cer însorit, cu unele înnorări parțiale dimineața, din cauza ceților matinale.

De la 6 pînă la 13 octombrie, vremea va deveni nestatornică din cauza unui front de ploi ce va pătrunde în spațiul țării. Cerul se va înnora treptat de la vest la est. Vor cădea mai întîi ploi locale, apoi generale, iar temperatura va scădea sensibil spre sfîrșitul perioadei.

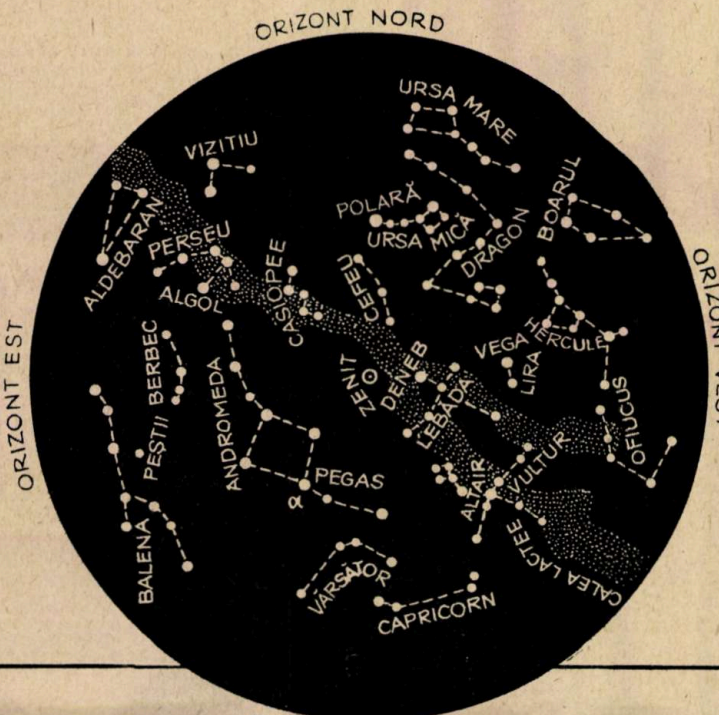
Între 14 și 16 octombrie, vremea se va ameliora, cerul va deveni variabil, iar temperatura va începe să crească, atingînd 20°C la cîmpie.

Între 17 și 19 octombrie, un alt front de precipitații va face ca vremea să devină umedă și să se răcească. Cerul se va înnora, iar ploile, ce vor da cantități însemnate de apă, vor cuprinde întreg teritoriul țării. În nordul țării diminețile vor fi cu brumă.

De la 20 pînă la 24 octombrie, vremea va fi răcoroasă și instabilă, cu cer variabil la început, apoi mai mult noros, cînd vor cădea ploi slabe și burnițe locale. Diminețile vor fi cu brumă și ceață.

În ultimele șase zile ale lunii octombrie vremea se va menține răcoroasă, cu nopți reci, temperatura coborînd pînă la −5°C în nordul Transilvaniei, unde diminețile vor fi cu îngheț și brumă groasă. Cerul va fi schimbător, chiar de la un ținut la altul. Temperaturile diurne, care vor crește în zilele de 27-29 octombrie, vor fi cuprinse între 8° și 17°C, iar ceața va fi des întîlnită în toate ținuturile țării.

N. TOPOR



DIN MARILE PROIECTE ALE LUMII

8 VARIANTE PENTRU UN NOU CANAL PANAMA

Cînd, la începutul acestui secol, era dat în exploatare Canalul Panama, constructorii o luaseră, sub aspect tehnologic, cu mult înaintea timpului în care trăiau. Noua cale maritimă permitea accesul celor mai mari vase ale epocii: cargouri de transport de 65 000 de tone și pachebouri de dimensiunile legendarului «Titanic», sau chiar mai mari, care ar fi putut lua la bord 5 500 de pasageri, aveau asigurat accesul nestînjenit prin ecluzele de 33 m lățime și 300 m lungime.

Astăzi vasele-container, mineralierele și tancurile petroliere se înghesuie din ce în ce mai anevoie prin canal. Încă înainte de sfîrșitul acestui deceniu, cu cca 27 000 de traversări, se va atinge limita maximă de trafic. Pe de altă parte, încă în anul 1977 au început să staționeze în fața intrării în canal tancurile petroliere de 250 000 de tone care veneau din Alaska și care trebuiau să fie descărcate în vase mai mici pentru a-și putea trimite încărcătura dincolo de istm. Există astăzi deja peste 3 000 de vase care nu ar putea traversa prin canal. În anul 2000 cca 50% din vasele aflate în circulație vor fi în aceeași situație.

Iată de ce un grup internațional de experți a trecut la studierea posibilității amenajării în perioada imediat următoare a unei noi căi navigabile între oceanele Atlantic și Pacific. Din cele 30 de rute luate în considerare inițial, 22 s-au dovedit a prezenta prea multe inconveniente. Cele 8 variante acceptabile sînt următoarele (vezi harta):

1. Vase de pînă la 110 000 de tone vor putea traversa teritoriul statului Nicaragua, trecînd prin lacul cu același nume. Costul proiectului — 4 miliarde de dolari.

2. O variantă a precedentului canal, care ar avea ieșirea la Pacific pe teritoriul statului Costa Rica, ar necesita investiții de 11 miliarde de dolari.

3. La numai 16 km distanță de actualul Canal Panama s-ar putea realiza cel mai avantajos traseu: vase de 300 000 de tone ar putea traversa istmul Panama, fără treceri de nivel, fără ecluze.

4. Varianta prevede extinderea actualului canal prin construirea unui al treilea rînd de ecluze capabile să ridice nivelul traficului la 35 000 de traversări și deplasamentul maxim al vaselor la 150,000 de tone.

5. Actuala cale maritimă ar putea fi mult adîncită, făcînd posibilă traversarea între oceane la același nivel. Cel mai important inconvenient îl constituie faptul că traficul ar trebui suspendat timp de mai mulți ani, cît vor dura lucrările.

6. Traseul acestui posibil canal se află la 160 km est de «artera albastră» ce leagă cele două oceane. Folosirea exploziviior nucleari ar permite scăderea costurilor de construcție la «numai» 3,1 miliarde de dolari.

7. Cea mai lungă rută: 233 km de canal care ar traversa atît teritoriul Columbiei, cît și cel al statului Panama. Construirea sa «la nivelul mării» are prea puține șanse de realizare, date fiind costurile imense pe care le-ar necesita. Aceasta chiar în condițiile utilizării exploziilor atomice pașnice.

8. Canalul amplasat pe teritoriul Columbiei ar măsura 160 km, din care însă majoritatea ar urma cursul unor fluvii ce trebuie numai lărgite și adîncite. Pentru spargerea «cumpenei apelor» — creasta muntoasă a Cordilierilor — vor putea fi folosite pe larg încărcături nucleare.

Dintre cele 8 variante aflate în această adevărată finală a competitivității economice cele mai avantajoase sînt rutele opt, cinci și trei.

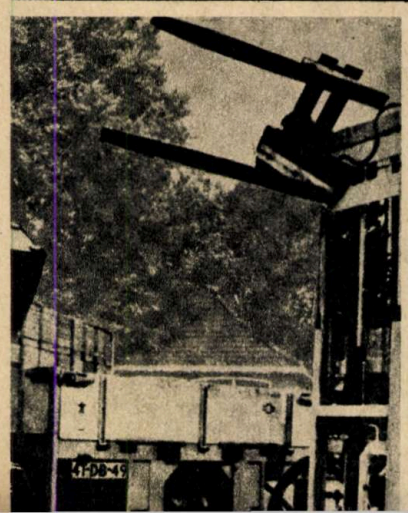
Prima dintre ele are ca singur punct nevralgic săparea a 32 km de canal prin lanțul muntos ce unește cele două Americi. 50 de încărcături nucleare de cîte 100 de kilotone fiecare ar putea săpa abia 10 km de canal. Această porțiune de traseu ar trebui apoi adîncită în continuare cu mijloace clasice de excavație.

Pentru realizarea traseului 5 ar trebui ca navigatorii să accepte să ocolească America de Sud prin Strîmtoarea Magellan timp de cel puțin doi ani.

Cele mai mari șanse de a fi aleasă le are varianta 3, care traversează un teritoriu foarte slab populat. Timp de 14 ani aici ar putea fi excavați cu mijloace clasice cca 1,3 miliarde metri cubi de pămînt și stînci. S-ar realiza astfel un canal de 85 km lungime, care ar permite accesul giganților plutitori de pînă la 300 000 de tone. Vechiul Canal Panama ar rămîne ca drum de rezervă pentru vase mici și mijlocii. Cum noul pasaj ar funcționa fără ecluze, pentru a preîntîmpina formarea unui curent prea puternic prin canal — suprafața Oceanului Pacific este situată cu 20 cm mai sus decît cea a Atlanticului —, pe traseu ar urma să fie amplasate bariere plutitoare care să încetinească scurgerea apelor. Ele se vor deschide numai la trecerea convoaielor de vase.

Deschiderea unei căi directe de comunicație prin istmul Panama are și controversate implicații ecologice. Numeroși specialiști neagă însă pericolul unei asemenea întreprinderi. Pornind de la experiența Suez, ei arată că, deși prin legarea Mării Roșii de Mediterană 24 de specii biologice au trecut din primul bazin maritim în al doilea, acest fapt s-a soldat numai cu adăugarea a încă 11 soiuri de pește pe listele de bucate ale restaurantelor mediteraneene.

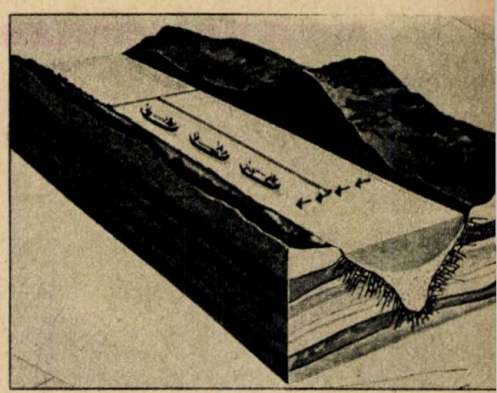
PETRE JUNIE



ELEVATOR MOBIL, ROTATIV

O întreprindere olandeză a construit de curînd un elevator mobil, cu furcă rotativă. Echipat cu sursă proprie de propulsie — motor diesel sau electromotor —, elevatorul se deplasează cu o viteză maximă de 6 km/h. Un minut este suficient pentru a-l monta pe orice tip de camion: furca glisează pe un portșasiu instalat pe camion și elevatorul se ridică el însuși. Furca poate avea mișcare rectilinie, dar și rotativă, ceea ce face din elevator o unealtă destul de practică, de eficientă.

Avînd o greutate de 850 kg, elevatorul poate ridica o sarcină maximă de 1 700 kg pînă la înălțimea de 2.80 m.



VARIETĂȚI

AU EXISTAT GRĂDINILE SUSPENDATE DIN BABILON?

În anul 1913 arheologul german R. Koldewey a găsit, în colțul de nord-est al Palatului regal din Babilon, de-a lungul Căii procesiunilor, un grup de ruine. Săpăturile au scos la iveală o clădire de 22×28 m, împărțită în două de un coridor; de fiecare parte a acestuia se aflau cîte 7 săli în care se deschideau mai multe puțuri mici. Acest ansamblu era în legătură cu o construcție periferică, de 40 m × 41 m, cu 36 de încăperi. Întreg edificiul era construit din calcar, complet acoperit (s-au găsit urme de bolți din cărămidă).

Koldewey a situat aici Grădinile suspendate, una dintre cele șapte minuni ale lumii, cunoscută din textele fragmentare ale geografului grec Strabon și istoricului latin Quintus Curtius Rufus. Nici Strabon, nici Quintus Curtius, care au trăit în secolul I. î.e.n., nu le-au văzut, căci Babilonul a fost distrus în 538 î.e.n.

Arheologul german a interpretat prezența blocurilor de calcar și a puțurilor (destinate irigării) ca dovezi ale teoriei sale.

Aceste «grădini suspendate» se află la 200 m depărtare de Eufrat, care nu și-a schimbat cursul, aici, din vremea lui Nabucodonosor. Izvoarele antice precizează că celebrul ansamblu se găsește pe malul fluviului și Koldewey a tras concluzia că aceasta însemna în apropierea fluviului și nu, așa cum ar fi fost corect, foarte aproape de fluviu.

Cercetări recente au relevat că edificiul găsit de Koldewey, numit acum «Clădirea boltită», are ziduri care nu ar fi rezistat presiunii exercitate de pămîntul și arborii pe care i-ar fi susținut în antichitate (grosimea acestor ziduri este de numai 3 m). Pe de altă parte, irigarea ar fi deteriorat cărămizile.

Arheologii au descoperit, în așezările sumero-babiloniene din deșert, edificii asemănătoare. Urmele de cereale găsite aici au confirmat ipoteza că aceste construcții erau depozite de grîne.

Dar unde se aflau Grădinile Semiramidei?

Arheologul irakian M. Damerji și-a îndreptat, în ultimii ani, atenția asupra «Bastionului de pe Eufrat», o construcție aflată la vest de Palatul regal. Urmele zidurilor formează un dreptunghi de 230 m × 110 m, dar, la origine, acest edificiu a fost probabil mult mai mare. Pe latura dinspre Eufrat, zidul, care făcea parte din incintă, are cca 50 m grosime. Pe celelalte laturi — 25 m. Lîngă fluviu, zidul se împarte, pe lățime, în trei terase. Acest sistem ar fi putut servi drept suport pentru pămîntul (irigat cu apa fluviului din apropiere), plantele și arborii grădinilor. Pentru a fi protejate de umiditate, zidurile erau acoperite cu un strat dur, ale cărui urme se pot vedea și astăzi. De pe terase cobora în interior o scară către o curte înconjurată de mai multe săli, care ar fi putut servi drept reședință de vară.

În ce scop a fost construit «Bastionul de pe Eufrat»? Au existat oarecum Grădinile suspendate sau au fost numai un mit? Arheologii continuă cercetările pentru a răspunde acestor întrebări.

(Lia Decei)

„CICLOP" SE PREGĂTEȘTE DE SCUFUNDARE

În Scoția a fost pus la punct un sistem de televiziune subacvatică — pe baza ultimelor realizări în domeniul microprocesoarelor — capabil să realizeze atît imagini deosebit de frumoase pentru micul ecran cît și prelucrarea acestora în vederea cercetării științifice.

Inima «Ciclopului» (așa a fost botezat sistemul) este o unitate cu memorie și microprocesor care permite operatorului de la suprafața apei să primească, în același timp, imagini și informații de la adîncime. În plus, «Ciclopul» poate folosi, de la caz la caz, ultrasunetele (pentru a măsura grosimea unor eventuali pereți) și este capabil să stabilească gradul de coroziune a unui obiect de metal.

Atașat unui submersibil sau ținut de către un singur scufundător, aparatul poate folosi drept cameră de luat vederi atît în alb-negru cît și în color.

„ROATA-MINUNE"

Dintotdeauna, omul și-a dorit să «meargă» pe apă. Și dorința sa a devenit, în sfîrșit, realitate. Grație unei... roți. Dar a unei roți care — fără exagerare — face minuni nu numai pe apă, ci și pe nisip, pe pămînt și chiar pe zăpadă. Înaltă de 2,20 m, cu un diametru de 1,40 m și o viteză de 30 km/h, ea este construită dintr-un cauciuc foarte rezistent și alcătuită, de fapt, din două roți gonflabile, ce comunică între ele prin intermediul a 9 «punți» transversale. Două pîrghii turnante și flexibile, plasate pe axa de rotație și fixate de acest ansamblu cu ajutorul unor legături de nailon, asigură o bună stăpînire a «mașinăriei» și o stabilitate satisfăcătoare. Umflată, «roata-minune» suportă o greutate de 1 t. Dezumflată, ea poate fi transportată într-un simplu sac, cîntărind doar 19 kg și ocupînd un spațiu de numai 0,13 m^3. Și încă o curiozitate: echipată cu prelatele adecvate, roata se transformă într-un... cort sau într-o... piscină.

UMOR

Pornind de la vechiul dicton latin «CASTIGAT RIDENDO MORES», începînd cu acest număr, inițiem un ciclu de schițe satirice și umoristice dedicat eradicării neajunsurilor existente încă în diversele domenii conexe științei și tehnicii. Invităm cititorii noștri să ne trimită astfel de texte, eventual preluate din cadrul brigăzilor artistice, și să ne semnaleze, totodată, eventuale subiecte ce ar putea servi ca țintă rubricii noastre de «UMOR».

MOTO: Orice asemănare cu realitatea este cu totul și cu totul inoportună

JURNALUL UNUI PROASPĂT REPARTIZAT ÎN PRODUCȚIE

1 septembrie — *Am ajuns cu bine la noul meu loc de muncă. Este o uzină de utilaj, foarte mare, care, datorită hărniciei constructorilor, a fost terminată cu cinci luni înainte de a fi dată în folosință.*

2 septembrie — *Azi m-a primit tov. director general, un om gras și simpatic. A fost foarte amabil: m-a poftit să stau jos și m-a servit c-o schemă a convertizorului nr. 3 în care dînsul n-a observat nimic suspect, dar care nu funcționează. I-am promis s-o studiez. Apoi tov. director mi-a spus că pînă primim agregatul să mă ocup de gazeta satirică «Șpanul», că sînt cadru tînăr.*

5 septembrie — *Uzina e atît de mare încît, dacă o străbați pe jos pornind de la secția nr. 1, pînă ajungi la secția ultimă, nici nu mai știi ce produce.*

6 septembrie — *Am fost cooptat în brigada satirică, în echipa de dansuri, în corul oțelarilor, în formația de pompieri voluntari, în brigada ateist-științifică și-n comandamentul care va organiza o serbare festivă cu ocazia primirii agregatului.*

8 septembrie — *Ieri m-am interesat de locuință. Azi iar m-am interesat. Bine-mi zicea mie mama: «Să fi rămas în sat la noi, c-aveai și casă». Și agregatul nu mai vine...*

9 septembrie — *Cei mai frumos e aici seara. Noi, cei mai tineri, ne adunăm la clubul uzinei, citim presa, decupăm litere pentru panourile de protecția muncii, interpretăm o piesă în care reparăm vreun laminor, jucăm o șarjă, iar din cînd în cînd ne dau salopete noi, căști albe, și facem figurație pentru cîte un film românesc de actualitate inspirat din viața altei uzine.*

10 septembrie — *Ca să nu stăm degeaba pînă vine agregatul, azi s-a dat în folosință o nouă linie tehnologică la capătul căreia se produc zilnic zeci și sute de cuie. Astfel, numai în primul semestru al anului viitor, s-a calculat că necesarul de cuie va fi depășit cu 50%.*

11 septembrie — *De treabă om și tov. director! M-a luat azi pe la 10 de la uzină unde definitivam gazeta și mi-a cerut părerea asupra parametrilor productivi stabiliți. Din vorbă-n vorbă, am ajuns acasă la dînsul unde i-am reparat o veioză și televizorul, că era un reportaj despre uzina noastră.*

15 septembrie — *În sfîrșit a sosit și agregatul. Am cîntat, am dansat, tov. director a tăiat panglica în curte, dar înăuntru nu l-am putut duce, că nu intra pe ușă. Acuma îl demontăm cu inginerul-șef, care a zis că oricum se pricepe, chiar și fără schemă, că și el are un casetofon cu tranzistoare ca și astea.*

18 septembrie — *Azi a venit o comisie care a verificat agregatul și ne-a spus că integrarea lui în producție ar costa prea mult, neexistînd piese de schimb, și că în curînd tot o să primim altul, de concepție proprie, mult mai ieftin. Așa că am luat agregatul și l-am împărțit în mai multe bucăți, reprofilîndu-le și dotînd cu ele diverse sectoare. O bucată din el ajută la spălarea automată a farfuriilor și tacîmurilor la cantina uzinei, o alta servește de tonomat la club și rupe biletele la intrare, iar cu ultima, cea mai mică, am calculat, în 4 zecimi de secundă, sporul cantitativ înregistrat în ramura noastră din 1938 și pînă acum.*

20 septembrie — *Împreună cu mine în hală stă și tovarășa Carmencita, fata tov. director general, ingineră și ea. Pe nesimțite, așa cum era și firesc, ne-am apropiat unul de altul. E o fată foarte inteligentă, știe toți indicatorii de bază. Ieri, într-o pauză, cînd nu ne vedea nimeni, m-am apropiat de ea, am privit-o drept în ochi și i-am vorbit despre producția netă. S-a roșit toată. Ne-am plimbat apoi în tăcere pe lîngă furnalul de 3 500 mc, cel mai mare de acest fel de la noi, pe lîngă mașina de turnat continuu țevi la rece, printre laminoarele degrosisoare, printre lingotiere. Azi, luîndu-mi inima în dinți, am prins-o de mînă, în glumă, la ghilotină. Nu s-a supărat, ci, dimpotrivă, cînd nu eram atent, m-a atins ușor cu podul rulant. În ședințe ne înțelegem mai mult din priviri, căci, din cauza angajamentelor luate, nu o aud ce-mi șoptește. După-amiaza mergem amîndoi la bibliotecă și citim împreună o carte de specialitate: «Așa s-a călit oțelul».*

23 septembrie — *Azi, cînd să ne îndeplinim planul, ne-a prins tov. director!*

ARS AMATORIA

UN NOU TIP DE CIMENT

ALINITUL ÎNLOCUIEȘTE ALITUL

Descoperirea alinitului — un nou silicat de calciu, component esențial al cimentului — reprezintă un fapt de importanță excepțională, atît pentru domeniul materialelor de construcții, cît și pentru chimia fizică a silicaților. Înscrisă ca o etapă fundamentală în istoria chimiei silicaților, descoperirea se datorează specialiștilor sovietici de la Institutul de cercetări științifice și proiectări a materialelor de construcții din Taşkent (R.S.S. Kazahă) și a celor de la Institutul de cristalografie al Academiei de științe a U.R.S.S.

Alinitul a fost obținut ca urmare a unor căutări asidue în vederea realizării sintezei cimentului de calitate superioară, în condiții de temperatură mult scăzută față de cea necesară pentru producerea cimentului conform tehnologiei uzitate (monocristale de alinit au fost «crescute» într-un cristalizator de o construcție specială). Prin folosirea alinitului în locul alitului (ciment=alit+belit) s-a realizat tehnologia de mare eficiență pentru fabricarea unui ciment foarte rezistent. Arderea cimentului are loc la o temperatură cu 400—500°C mai coborîtă decît în cazul tehnologiei clasice.

În locul betonului marca 500, prin utilizarea cimentului fabricat la temperatură scăzută, rezultă un beton cu o rezistență mult sporită: B 700—800, avînd un indice de alb mai ridicat și care poate fi folosit în toate anotimpurile și-n orice condiții.

Noua tehnologie privind obținerea cimentului pe bază de alinit+belit reprezintă, în contextul actual al crizei energetice, o cucerire importantă a oamenilor de știință sovietici, un succes real, care se traduce în importante economii de combustibil (cca 30%), în prelungirea «vieții» cuptoarelor, concomitent cu creșterea productivității agregatelor (de cca o dată și jumătate).

JOCURI MATEMATICE

CRIPTARITMIE

Iată o înmulțire:

$$\begin{array}{r} ABC\times \\ DE \\ \hline FEC \\ DEC \\ \hline HGBC \end{array}$$

Cifrele sînt reprezentate prin litere, fiecare cifră reprezentînd o aceeași literă și reciproc. Cu ajutorul căror deducții logice puteți identifica toate cifrele?

GREUTĂȚILE

Avem 12 monede cu aspect absolut identic. 11 din ele au aceeași greutate. Cea de-a 12-a monedă este falsă, avînd o greutate diferită de celelalte. Pentru determinarea piesei false dispunem de o balanță de precizie, negradată și fără greutăți. Ne puteți spune care este numărul minim de cîntăriri pentru determinarea monedei false?

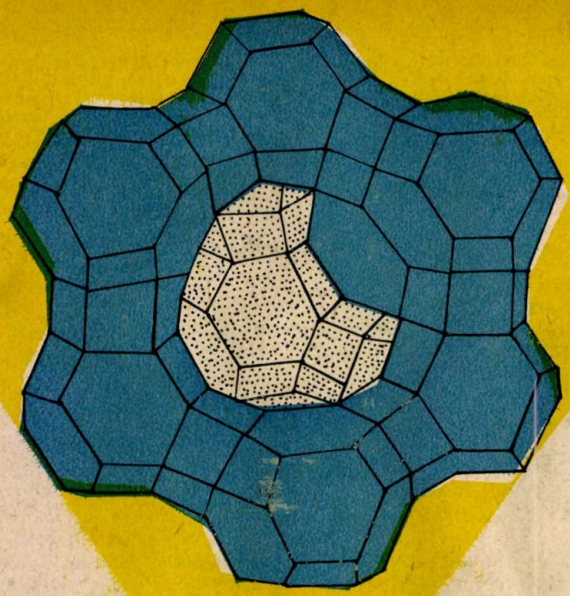
SERBAN N MARIN

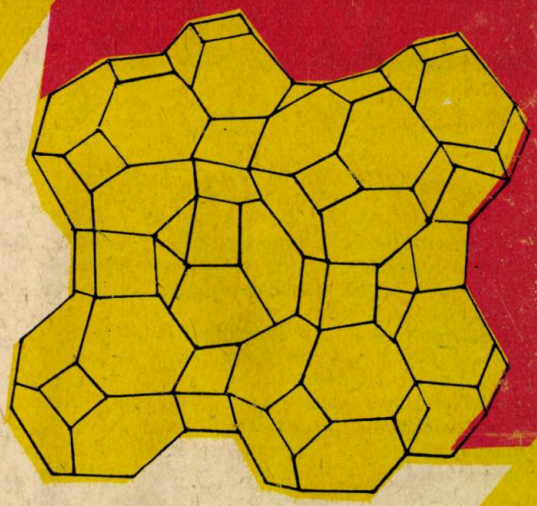
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: Cod 79 781, București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3

43810 **PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI**





SITE MOLECULARE ROMÂNEŞTI

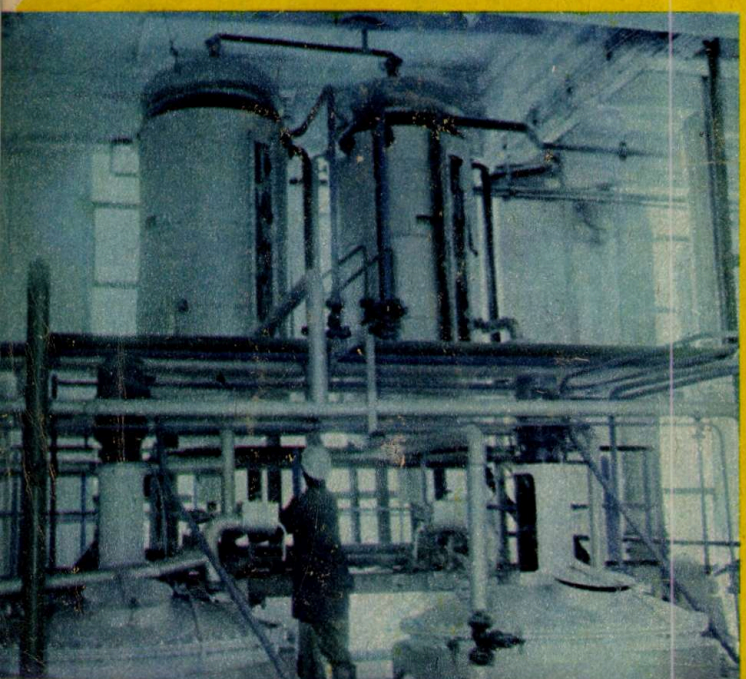
Reprezentative pentru preocupările constante ale colectivului de oameni ai muncii de la Combinatul de produse sodice Govora pe linia înnoirii producției prin introducerea în fabricație a unor substanțe ce valorifică superior materia primă sînt **sitele moleculare românești.** Ele sînt produse de tipul zeoliților care își găsesc largi aplicații în procesele de purificare a gazelor și lichidelor. Unul dintre cei mai reprezentativi componenți ai acestei serii noi de substanțe este

Sita moleculară 5 Å. Ea este unul din cele mai bune produse de acest fel din lume datorită capacității statice de adsorbție a apei de 18—22 % și 16—18 % a CO_2, precum și datorită capacității de adsorbție dinamică de 10—14 % a CO_2. Ea realizeaza adsorbția selectivă a numeroși compuși chimici, ca metan, etilenă, propan, acetilenă, bioxid de carbon, hidrogen sulfurat, mercaptani, hidrocarburi parafinice lineare, olefine și alcooli cu maximum 12 atomi de carbon, ciclo-propan, n-butan, olefine lineare mai mari etc., și asigură, în procesele tehnologice specifice, uscarea completă a gazelor pînă la punctul de rouă, precum și a lichidelor ce conțin 1—5 ppm apă în mediu neutru, ușor bazic sau slab acid (pH = 6—8). Sitele moleculare își mențin proprietățile selective de uscare chiar și după 1 000 cicluri de adsorbție/desorbție.

Dintre caracteristicile tehnice ale acestor produse menționăm:

- **aspect** — **granule cilindrice cu diametrul de 3—5 mm**
- **densitatea în vrac, g/dmc** — **500—700**
- **pH (5 g produs în 100 cmc apă)** — **9,5—11**
- **capacitatea statică de adsorbție pentru apă, %** — **18—22**
- **capacitatea statică de adsorbție pentru bioxid de carbon, %** — **16—18**
- **rezistența la comprimare, kgf/mmp** — **1—1,5**

Combinatul de produse sodice Govora mai produce site moleculare de 3 Å, 4 Å, 10 X și 13 X. Recent, partea finală a instalației de producere a sitelor moleculare a fost adaptată pentru obținerea lor și sub formă de granule sferice, nu numai cilindrice.



Pentru informații suplimentare și pentru orice comandă, cei interesați se pot adresa la

Combinatul de produse sodice Govora

Str. Uzinei nr. 1, Govora, jud. Vîlcea,
Telefon 10501; telex 48215.

Hidrocentrala
Turnu Măgurele — Nicopole

DITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.

TĂ ȘI TEHNICĂ

10

Anul 1980, reprezentînd un an jubiliar pentru institut (cuprinzînd, în afara institutului din București, centrele și oficiile teritoriale de calcul electronic din toate județele țării), marchează, în același timp, încheierea primului deceniu de activitate pe plan național privind introducerea informaticii în toate domeniile vieții economico-sociale, de dotare a economiei naționale cu tehnică de calcul realizată în țară, de formare a unui puternic detașament de cadre de specialitate. S-a consolidat o infrastructură informatică legată, în primul rînd, de utilizarea tehnicii de calcul în unități economice în toate județele țării. În prezent, peste 2 000 de unități economice din toate ramurile economiei utilizează tehnica de calcul avînd ca suport proiecte și programe aplicative realizate în țară. În multe întreprinderi reprezentative ale economiei s-au realizat sisteme informatice în care se acordă prioritate conducerii producției, rezolvării unor probleme impuse de cerințele privind creșterea productivității muncii, reducerii consumurilor de materii prime, materiale și energie, utilizarea rațională a capacităților de producție și forței de muncă, aplicării noului mecanism economico-financiar. S-a creat o primă versiune a sistemului informatic teritorial pentru conducerea la nivel de județ, s-au realizat sisteme informatice la nivel de ramură, activități sau funcțiuni generale la nivelul economiei.

INSTITUTUL CENTRAL PENTRU CONDUCERE ȘI INFORMATICĂ

Dr. ing. MARIUS GURAN,
director general adjunct

Rolul de îndrumare, coordonare și control, de centru profesional, cu ramificații în toate județele țării, pe care îl are Institutul central pentru conducere și informatică se impune mai ales în etapa pe care o pregătim acum: cincinalul 1981—1985 și, în general, decada '80, prefigurate de documentele Congresului al XII-lea al P.C.R., în care informatica urmează a fi utilizată ca un instrument al dezvoltării și accelerării acestei dezvoltări. Se vor realiza, dezvolta și perfecționa sisteme informatice pentru întreprinderi, cu accent pe conducerea producției și proceselor tehnologice, inclusiv cu roboți industriali, sisteme informatice pentru centrale industriale, pentru ramurile de bază ale economiei, pentru conducerea în profil teritorial; se va pune un accent mai mare pe utilizarea informaticii în domeniul cercetării, proiectării și ingineriei tehnologice; se va intensifica realizarea unitară a sistemelor informatice funcționale la nivelul economiei, tinzînd în acest fel către organizarea și funcționarea optimă a sistemului de conducere a proceselor economico-sociale. Aceste obiective vor fi susținute printr-o activitate de cercetare pe direcții, care ne va permite să rezolvăm cu forțe proprii problemele impuse de utilizarea tehnicii de calcul în toate domeniile de activitate. Sînt prevăzute cercetări privind: realizarea de sisteme informatice pe bază de elemente tipizate, limbajele și tehnicile de programare, bazele de date și sistemele de gestiune a bazelor de date, teleprelucrarea și rețelele de calculatoare, elaborarea de produse program de uz general, inteligență artificială și robotică industrială etc. Cercetarea științifică în informatică va trebui să elaboreze soluții optime pentru constituirea și funcționarea sistemului informatic național, inclusiv a rețelei de calculatoare și de transmisie a datelor, care vor marca o schimbare profundă în conducerea vieții economico-sociale.

ARGUMENTE ȘI CONTRAARGUMENTE SAU CREAȚIA ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ ÎNTRE NU ȘI DA

Vă propunem, stimați cititori, să trecem puțin în revistă de ce nu este posibil să se organizeze mai nimic pe linia propagandei și creației științifice și tehnice într-o Casă a tineretului, adică, cu alte cuvinte, argumentele pentru a justifica lipsa acestei preocupări într-un edificiu dedicat activității de timp liber a tinerilor.

În primul rînd, pentru că edificiul ultramodern, care a fost terminat — să zicem — acum cinci ani, mare parte prin entuziasmul și munca patriotică a mii și mii de tineri, este plasat nu exact în centrul orașului, așa cum v-ați fi așteptat, și aceasta pentru că în centru există o sumedenie de clădiri vechi de o sută-două de ani declarate de stat monumente istorice și deci nedemolabile, ci într-un cartier nou construit și plin de tineri.

Dacă edificiul este vechi și plasat în centrul orașului, se va scoate în evidență cu promptitudine, lipsa lui de funcționalitate: săli mici, incomode, trasee electrice inadecvate, ferestre prea mari sau prea mici (după caz) etc., etc...

Un alt motiv temeinic ar fi acela că într-o sală a Casei tineretului, aproape goală, sau să zicem cu două mese, zece scaune și nimic mai mult, tinerii pretind că nu se poate desfășura în bune condiții un cerc, spre exemplu de electronică. Se pune întrebarea: cum să dotezi un asemenea cerc cu voltmetre, ampermetre, ohmmetre, osciloscoape, piese și materiale electronice, pupitre sau mese de montaj electrotehnic cînd planul de venituri și cheltuieli al Casei tineretului se reduce la modesta sumă de... două milioane și jumătate de lei?

Cu puțină trudă și migală, oricine cu înclinații native către paradoxuri și cu multă fantezie va găsi în cadrul instrucțiunilor financiar-administrative anumite articole și paragrafe, care, luate separat, eventual trunchiate și citate în momente oportune, creează senzația că nimic nu se poate investi pentru activitatea de propagandă și creație științifică și tehnică și că, vezi bine, totul trebuie privit cu adîncă resemnare, ca o fatalitate.

Nu în ultimul rînd, un argument solid îl poate constitui lipsa de prestigiu a noii instituții — probabil pe motivul că acest prestigiu nu se livrează la cheie odată cu noua construcție. E trebuie deci făurit și pentru așa ceva nu se pot prevedea ni capitole speciale în planul de venituri și cheltuieli și nici pu distincte ale unor programe de activități. Vă puteți în deci în ce situație dramatică se află un director al unei nc a tineretului!

De bună seamă, în ultimă instanță se poate apela la li grijă a organului ierarhic superior, C.C. al U.T.C. care să se ocupe în mod atent de toate treburile Casei ti din acel municipiu, începînd cu sondarea pretențiilor din oraș și terminînd cu dotarea materială și modelare lor pe temele prioritare ale educației politice și cult fice — se îngrijește și de celelalte 38 de organizații a municipiului București, avînd pretenția exagera făcut efortul de investiție pentru ridicarea Cas celelalte probleme să se rezolve pe plan local.

Probabil dumneavoastră, stimați tineri c Napoca, Ploiești, Tg. Mureș și din alte m de-abia așteptați să aveți o nouă și moc vă întrebați dacă e posibil ca într-un lizat, cu o viguroasă organizație într-o epocă în care aviditatea tin este de netăgăduit și de proporții ultramodernă și spațioasă în ca mic pe linia propagandei și cr bine, acest lucru nu mai este

Joi, 25 septembrie 1980. Se municipal Timișoara al U.T.C Casei tineretului. O dezbater

însă se pot desluși și intervenții supraîncărcate de «argumente» în sprijinul unor neajunsuri. Tovarășul Gheorghe Coniac, prim-secretar al Comitetului municipal Timișoara al U.T.C., în concluzie, subliniază două elemente cu adevărat fundamentale pentru a imprima activității Casei tineretului, și în special acțiunilor de propagandă și creație tehnico-științifică, un caracter mai pronunțat, eliminîndu-se formalismul și neajunsurile care încă mai persistă. «Ce doresc tinerii de astăzi?» Iată prima întrebare care trebuie să-și primească grabnic răspunsul, modelîndu-se întreaga activitate a Casei tineretului funcție de preocupările și interesele specifice tinerei generații timișorene și de reperele esențiale ale educației comuniste, multilaterale, fundamentate de Congresul al XI-lea al U.T.C. În acest sens, colectivul Casei tineretului trebuie ca, prin sondaje, să testeze preferințele tinerilor și să conceapă modalitățile adecvate îndeplinirii obiectivelor enumerate mai sus. Un alt factor hotărîtor îl constituie dotarea cu aparatură și materiale necesare bunului mers al activității, îndeosebi în domeniile creației tehnico-științifice.

La acestea, am adăuga noi, s-ar cuveni eliminate unele urme ale unei mentalități depășite care, tocmai din această cauză, nu se pot asocia activității dintr-o unitate nouă și modernă, și prin care se încearcă să se justifice cu «argumente solide» neajunsurile din propria activitate, «argumente» pe care, într-o formulare evident exagerată, le-am transcris în debutul acestui articol.

Adevărata raportare pe care trebuie s-o facem cu toții, cei care activăm în cadrul U.T.C., se sintetizează în fapte, în acțiuni care să atragă și să mulțumească pe tineri și nu în justificări, iar forul față de care trebuie să dăm socoteală este **tînăra generație.**

●

În aceeași zi și în același oraș am putut constata cît de puțin solide pot fi «argumentele» în sprijinul neajunsurilor, de vreme ce inimosul colectiv de tineri de la C.C.S.I.T.M.R.T.U., împreună cu colegii lor de la Întreprinderea mecanică din Timișoara, fără a beneficia de excelentele condiții ale unei Case a tineretului, au reușit să creeze adevărate minuni.

Dar să vedem din cine este format colectivul prezentat așa de călduros de secretara comitetului U.T.C. din Centrul de cercetare științifică, tovarășa Maria Bejan. Mi-e imposibil ca alături de Teodor Ion Aslău, «creierul» cercului de creație tehnico-științifică, să nu-i pomenesc pe Pantelie Pavel, Hartwig Michels, Mihai Soare, Traian Tișea, Ana Marchiș, Titi Molin, Marius Moș, Adalbert Bader, Lucian Iacob, Voichița Ioan, Ștefan Sețu, Ștefan Iovi, Iorgu Pelin, Mircea Neagu, Gicu Vorovenci, Tiberiu Georgevici, Liviu Ceman, Florin Satir.

Poate vă amintiți de atît de originalul «girocopter», prezentat în cadrul concursului «Viitorul începe azi», o foarte interesantă performanță a acestui colectiv atît ca și concepție cît și ca realizare practică și asta fără o clădire ultramodernă, fără fonduri rulate în valoare de milioane, fără... În schimb, cu mult, mult entuziasm și, ce-i drept, cu concursul unor oameni care se pricep să înțeleagă și să stimuleze pasiunea pentru știință și tehnică a tineretului: ing. Vasile Antonovici și dr. ing. Ioniță Bagiu — directori la Centrul de cercetare științifică pentru material rulant și, respectiv, la Întreprinderea mecanică din Timișoara.

Dar girocopterul nu constituie un fapt izolat. I-a urmat, acum în fază finală de construcție, un deltaplan — proiectat într-o formulă originală, pe care, sperăm, după experimentări, să o publicăm în revista «Tehnium» — și în perspectivă se conturează realizarea unei bărci cu jet și un vehicul cu pernă de aer cu efect de sol.

O recentă recunoaștere a acestei activități deosebit de fertile a constituit-o locul trei obținut de Teodor Aslău și Petru Griober la concursul de creație științifică și tehnică organizat de Comitetul județean Timiș al U.T.C. în martie 1980, cu lucrarea «Procedeu și dispozitiv de transport la sol cu tub elastic străbătut de un fluid». De reținut că tema nu face parte din planul întreprinderii, fiind concepută și realizată realmente în afara programului de lucru.

●

Am asociat în acest articol două situații oarecum opuse: o activitate de propagandă și creație științifică și tehnică cu mult sub posibilități, deși sînt îndeplinite foarte multe condiții de bună desfășurare și o alta în care entuziasmul, competența și stăruința au suplinit alte neajunsuri, realizîndu-se lucruri frumoase. Sînt pe deplin convins că în Timișoara, oraș cu tradiție științifică și industrială — să nu uităm că aici există și un puternic centru universitar, cu o mare pondere tehnică — sînt foarte multe colective ca acela de la Centrul de cercetări pentru material rulant. Și tot în Timișoara deci există o frumoasă și spațioasă Casă a tineretului, în care se face prea puțin pe linia creației tehnico-științifice. Sînt convins, de asemenea, că această Casă a tineretului poate și trebuie să devină gazda neîncăpătoare a preocupărilor tinerilor timișoreni animați de pasiunea pentru știință și tehnică. Catalizatorul acestui obiectiv trebuie să fie organizația U.T.C.

IOAN EREMIA ALBESCU

Casa de știință și tehnică pentru tineret din Brașov constituie un exemplu pentru orice Casă a tineretului din țară în privința propagandei și creației tehnico-științifice.

Sugerăm pe această cale un schimb de experiență aici cu toți cei interesați

UN DOMENIU PE NEDREPT NEGLIJAT:

CHIMIZAREA GUDROANELOR DE COCSERIE

În rîndurile de față dorim să supunem atenției opiniei publice, a forurilor competente o problemă de maximă actualitate tehnico-științifică și, în același timp, de o extraordinară importanță economică. Este vorba despre posibilitatea lărgirii bazei de materii prime a industriei chimice de sinteză prin aducerea în circuitul economic a gudroanelor de cocserie, prețioase «deșeuri», care deocamdată, sînt pe nedrept neglijate. Prin rezolvarea acestei probleme s-ar putea realiza într-un interval de timp foarte scurt nu numai importante economii valutare, ci și venituri ce s-ar cifra, numai într-un singur domeniu, la *sute de milioane lei valută anual.*

Într-adevăr, vechiul și cunoscutul cărbune ar putea potoli nu numai «foamea» de energie a civilizației noastre, ci ne-ar putea asigura și o largă bază de materii prime pentru industria chimică. Aceasta deoarece, subliniază pe bună dreptate adepții carbochimiei, în procesul de fabricare a cocsului, adevărată «pîine» a furnalelor metalurgice, rezultă și cvasitotalitatea substanțelor de care au nevoie unele dintre domeniile de mare importanță ale chimiei de sinteză. Mai mult, tehnologiile de separare, purificare și chimizare a diferitelor componente ale amestecului cunoscut sub denumirea de gudron de cocserie au fost puse la punct de foarte multă vreme. Ascensiunea chimiei organice de sinteză s-a realizat dealtfel pe baza existenței materiilor prime puse la dispoziție prin distilarea uscată a cărbunelui. Abia mult mai tîrziu, ea a devenit moderna chimie contemporană.

Iată de ce în numeroase țări ale lumii preocuparea pentru optimizarea balanței de materii prime se materializează în revitalizarea chimizării gudroanelor de cocserie.

RESURSE CONSIDERABILE

Producția actuală de gudroane de cocserie constituie, pe plan mondial, o bază considerabilă de resurse de materii prime pentru industria chimică de sinteză.

Astfel, potrivit unor date recente, în lume se produc anual cca 16 milioane tone de gudroane. Principalele țări în ierarhia mondială a producătorilor sînt, în ordine, următoarele: S.U.A. (3 350 000 t/an); U.R.S.S. (2 500 000 t/an); Anglia (2 439 000 t/an); Japonia (1 350 000 t/an); R.F.G. (1 193 000 t/an); Franța (625 000 t/an); Polonia (600 000 t/an); China (500 000 t/an); Cehoslovacia (400 000 t/an); India (300 000 t/an); Belgia (282 000 t/an); Italia (245 000 t/an).

În aceste țări, prelucrarea gudroanelor în vederea separării compușilor chimici pe care acestea le conțin se realizează centralizat, în uzine dotate cu instalații și agregate de înaltă productivitate. Din această cauză rezultă, ca un avantaj deosebit față de prelucrarea separată, la fiecare uzină cocsochimică, scăderea simțitoare a cheltuielilor necesitate de investiții și exploatare.

Pe de altă parte, preocuparea pentru extinderea separării și valorificării diferitelor fracțiuni rezultate la prelucrarea gudroanelor de cocserie este o constantă a politicii economice a țărilor avansate din punct de vedere tehnologic. În U.R.S.S., de exemplu, se prevede ca în decursul anilor următori să se treacă la lărgirea secției de prelucrare a gudroanelor de la uzina «Ardeevka» pînă la 600 000 de tone într-o primă fază și apoi la 800 000 de tone/an. Se prevede, de asemenea, ca actuala capacitate de prelucrare a uzinei «Siberia apuseană» să fie crescută pînă la 400 000 tone de gudron pe an. În Cehoslovacia, gudronul de cocserie și benzenul brut sînt prelucrate centralizat la uzina din Valașkie Mezirjițe.

În R.F. Germania, firma «Rütag» prelucrează la uzina din Meiderich 850 000 tone de gudron și benzen brut, iar la uzina din Castrup Rauxel 400 000 de tone. Aceste două unități asigură prelucrarea a cca 75% din gudroanele obținute în marele bazin carbonifer Ruhr și centralizează mai mult de jumătate din materia primă cocsochimică din R.F.G. În sfîrșit, în S.U.A. numai uzina din Clairton, statul Pennsylvania, aparținînd concernului United States Steel Corporation, prelucrează 400 000 tone de gudroane anual.

MATERII PRIME PREȚIOASE

De ce sînt gudroanele de cocserie atît de atractive pentru chimia contemporană? Pentru a răspunde la această întrebare, este suficient să analizăm, pe scurt, posibilitățile de separare a unor produși extrem de căutați astăzi pe care îi conțin «deșeurile» rezultate la distilarea huilelor în vederea obținerii cocsului.

Într-adevăr, în mod curent, dintr-o tonă de cărbune se pot separa, în cantități apreciabile, o gamă largă de substanțe chimice, ca benzen, toluen, xileni, sulfură de carbon, naftalină, antracen, acenaften, indol, fenol, crezoli, baze piridinice, chinoline etc. Țările cu industrie cocsochimică dezvoltată valorifică aceste substanțe prețioase fie sub formă de produse tehnice, ca materii prime pentru industria chimică de sinteză, fie sub formă de reactivi.

1. — *Panașul negru al fumului nu mai este astăzi o mărturie a dezvoltării industriale, ci mai degrabă un semn de crasă indiferență față de resursele proprii, față de mediul ambiant în care trăim. În fotografie: cocseria de la Călan.*

2. — *Prin modernizarea Uzinei cocsochimice de la C.S.-Galați s-ar putea recupera importante cantități de materii prime extrem de solicitate de industria chimică de sinteză.*

În ultimii ani, industria cocsochimică a contribuit în mod substanțial, în unele țări, la acoperirea necesarului de hidrocarburi aromatice. Astfel, U.R.S.S. și Polonia își asigurau cca 70% din necesarul de benzen și chiar 100% din cel de naftalină și crezoli ai economiilor lor din resurse cocsochimice. La rîndul ei, R.F.G. obținea, pe aceeași cale, 46% din benzenul consumat, 90% din naftalină și 70% din crezolii necesari. În sfîrșit, în Japonia ponderea produselor cocsochimice în consumul național era de 28% la benzen și 100% la naftalină și crezoli.

Utilizările substanțelor conținute în gudroanele de cocserie sînt dintre cele mai importante pentru industria chimică. Să le examinăm pe rînd. Astfel, indenul și cumarona sînt folosite la obținerea unor rășini sintetice cu interesante aplicații industriale. Fenolul joacă un rol important ca materie primă în industria cauciucului și a materialelor plastice. Din crezoli se sintetizează produse fitofarmaceutice, iar din xilenol compuși utilizați în industria cauciucului și a prelucrării materialelor plastice. Naftalina servește drept punct de plecare pentru fabricarea de coloranți și pesticide. Antracenul dă naștere, prin oxidare, la antrachinonă, materie primă pentru obținerea

cunoscuților coloranți antrachinonici. În R.F.G. se utilizează anual în acest scop cca 20 000 tone de antracen obținut din gudroane.

Lista ar putea fi completată cu produse ca metilnaftalinele, acenaften, fluoren, difenil etc., substanțe prețioase pentru industriile producătoare de insectofungicide, coloranți, mase plastice, biostimulatori, medicamente etc.

COMORI CE SE IROSESC

Datorită dezvoltării industriei metalurgice, țara noastră dispune și ea de o largă producție de gudroane de cocserie. În prezent se obțin în uzinele cocsochimice cca 200 000 tone de gudroane. În anul 1985 această producție va atinge cca jumătate de milion de tone pe an.

Din păcate, valorificarea gudroanelor este mult rămasă în urmă față de nivelul atins în numeroase țări ale lumii, față de necesitățile gospodăririi chibzuite a resurselor de materii prime de care dispunem. Dintre uzinele cocsochimice existente în țară, numai cele de la Hunedoara și Galați sînt dotate cu instalații de captare și separare a componentelor cuprinse în gudroane. Mai mult, datorită faptului că aceste instalații sînt învechite, uzate moral, procentul de componenți chimici valoroși recuperați este extrem de scăzut în comparație cu posibilitățile existente. Din gama bogată de produse ce s-ar putea obține din gudroane se separă numai naftalina și, parțial, doar la Galați, antracenul. În cazul ambelor substanțe nu se atinge deocamdată nici pe jumătate cantitatea maximă recuperabilă. De asemenea, cantități însemnate din numeroase alte substanțe de mare interes în sinteza chimică se irosesc în fiecare an. Lista lor este lungă și cuprinde, evident, toate componentele prețioase existente, în mod obișnuit, în gudroanele de cocserie. În loc să fie valorificate superior prin chimizare, fapt care ar duce la obținerea unor produse cu valori de 50—100 de ori mai mari pe unitatea de masă, ele sînt folosite în amestec, sub formă de «ulei de creozot», la fabricarea, prin ardere incompletă, a negrului de fum pentru anvelope.

MULTIPLE ȘI AVANTAJOASE POSIBILITĂȚI DE VALORIFICARE

Această problemă nu a scăpat, desigur, atenției conducerii de partid și de stat. În cadrul programului-directivă privind cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică sînt cuprinse sarcini concrete pe linia valorificării gudroanelor de cocserie. Pe această bază, în cadrul Centrului de cercetări pentru coloranți din București a fost elaborat un vast și minuțios studiu asupra perspectivelor și posibilităților de utilizare a gudroanelor de cocserie ce se produc și se vor produce în țara noastră. Astfel, începînd din anul 1985, din cca o jumătate de milion tone de gudroane ce vor rezulta anual în uzinele cocsochimice s-ar putea extrage în fiecare an 37 000 tone de naftalină, precum și cel puțin 4 200 tone de antracen, 3 500 tone de carbazol, 4 700 tone de metilnaftalină, 1 000 tone de difenil, 2 300 tone de difenilenoxid, 5 000 tone de acenaften, 2 300 tone de inden, 5 000 tone de piren.

Pentru îndeplinirea acestor deziderate, ar fi suficient, se argumentează în studiul menționat, să se realizeze prelucrarea cumulată a gudroanelor obținute în cocseriile din țară, iar instalațiile de distilare primară existente să fie extinse și completate astfel încît ele să asigure prelucrarea modernă a întregului potențial de gudroane.

Argumentele economice ce susțin acest proiect sînt, cred, convingătoare. Iată numai cîteva dintre ele. Dintr-o producție de numai 1 700 tone de antracen în valoare de cca 34 milioane de lei se pot obține cca 2 800 tone de coloranți antrachinonici, de cadă și de alte tipuri în valoare totală de 800 milioane de lei. Din 16 000 tone de naftalină pură ce poate fi obținută la un preț de 48 milioane de lei, se pot realiza 42 000 tone de diferite tipuri de coloranți și pigmenți, a căror valoare se cifrează la 5 miliarde de lei. Prin exportul de coloranți și de produse cocsochimice se estimează că s-ar putea realiza un venit anual de 750 milioane de lei valută.

Datorită creșterii extraordinar de mari a valorii produselor chimizate, se prevede posibilitatea amortizării investițiilor totale în 6 ani. Durata de recuperare a efortului valutar necesar realizării noilor instalații este, conform calculelor efectuate de specialiștii Institutului de inginerie tehnologică și proiectare pentru industria chimică, de numai un an.

ÎNTÎRZIERI NEJUSTIFICATE

Care este în prezent situația valorificării gudroanelor de cocserie în țara noastră? Adresez această întrebare **dr. ing. Șerban Saidac, directorul Centrului de cercetări pentru coloranți.**

— În urma elaborării, de către un colectiv de specialiști de la centrul nostru, I.I.T.P.I.C., și Institutul de cercetări metalurgice, a unor studii privind posibilitățile de valorificare superioară a gudroanelor de cocserie, am trecut, în toate aceste instituții, la realizarea unui program concret de cercetare pe această linie. Desigur, lucrările continuă. Paralel cu intensificarea lor, cu lărgirea colectivelor și adîncirea tematicii, este necesară însă în prezent trecerea cît mai rapidă la fapte, la realizarea unor instalații moderne, capabile să recupereze și să valorifice superior, prin chimizare, aceste prețioase resurse de materii prime. Numai pe această cale se vor putea aduce beneficii extrem de importante economiei naționale.

Cît de mare poate fi aportul pe care chimizarea gudroanelor îl poate aduce, reiese, cred, clar dintr-o succintă analiză a domeniului coloranților. Astfel, numai prin evitarea importului de naftalină și antracen s-ar realiza, la nivelul anului 1985, o economie de 464 milioane de lei valută. Valoarea producției de coloranți și pigmenți obținuți pe aceeași bază ar putea atinge cifra de 3 400 milioane de lei. În sfîrșit, balanța de import-export la coloranți și intermediari ar putea trece de la deficit în anul 1980 la un important excedent valutar în 1985.

●

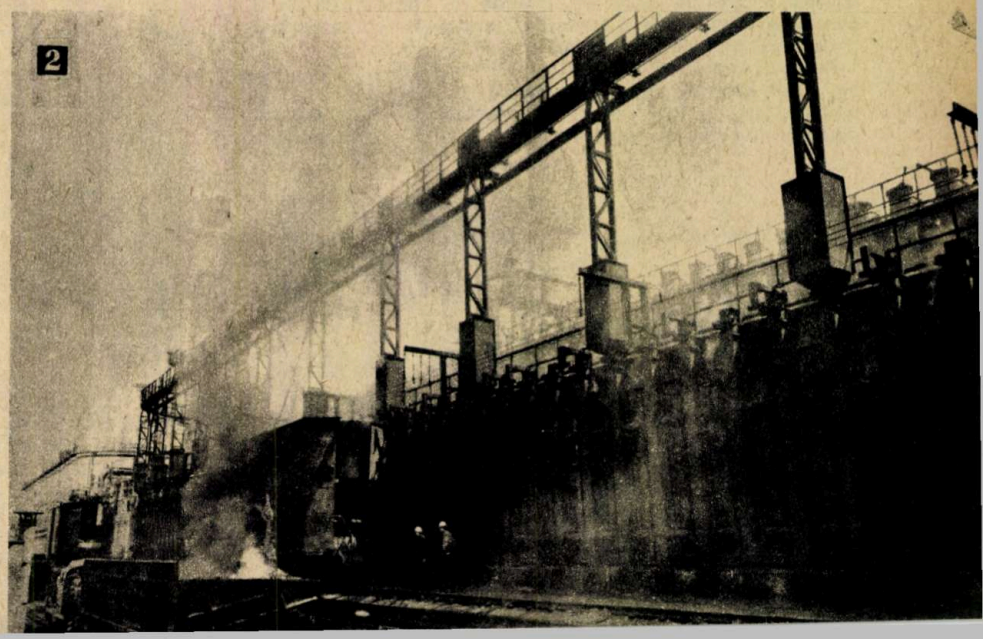
Desigur, datele prezentate de interlocutorul meu constituie argumente foarte serioase. Ele nu se referă însă decît la un singur domeniu — cel al **coloranților.** Gudroanele de cocserie pot deveni însă o prețioasă sursă de materii prime și pentru întreprinderile producătoare de **medicamente, insectofungicide, pesticide etc.**

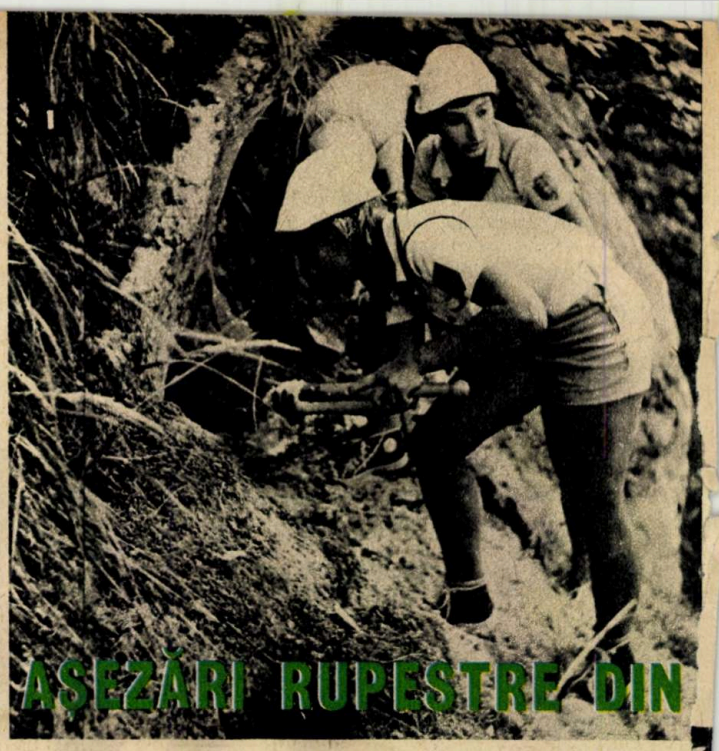
Practic, numeroase domenii ale așanumitei **chimii de mic tonaj,** unde, printr-o chimizare avansată, se obțin **creșteri de zeci sau de sute de ori ale valorii materiilor prime** supuse prelucrării — domeniu care, conform indicațiilor de partid privind valorificarea cît mai înaltă a tuturor resurselor de materii prime, **trebuie să cunoască o tot mai mare dezvoltare în țara noastră** — pot beneficia din plin de pe urma recuperării prețioaselor componente chimice cuprinse în gudroanele de cocserie.

Mai mult. Unele tehnologii de chimizare a acestor compuși **au fost puse la punct.** La Centrul de cercetări chimice din Timișoara, de exemplu, au fost deja elaborate **șapte tipuri noi de erbicide, două tipuri de stimulatori de creștere și trei noi intermediari pentru sinteza maselor plastice** care pornesc de la unul dintre compușii existenți în gudroanele de cocserie — acenaftenul. Aceste produse nu pot fi obținute deoarece nu există acenaften. De fapt însă cel existent nu se recuperează.

Iată de ce, ne permitem să opinăm, problema valorificării superioare a gudroanelor de cocserie trebuie abordată și soluționată imediat, fără întîrzieri nejustificate.

PETRE JUNIE


2



AȘEZĂRI RUPESTRE DIN

Situat la curbura Carpaților, într-un cadru geografic în care natura a fost darnică în cîmpii mănoase, ape și dealuri domoale, acoperite de păduri și pășuni întinse, teritoriul județului Buzău a oferit omului condiții favorabile unei îndelungi locuiri, încă din cele mai vechi timpuri.

De aceea nu întîmplător au fost descoperite în această zonă vestitele stațiuni arheologice de la Aldeni și Sudiți-Gherăseni (din neolitic), de la Sărata Monteoru și Năieni (din epoca bronzului), de la Cîrlomănești și Gruiu Dării (din perioada geto-dacică), de la Pietroasele și Gherăseni (din secolele III—IV e.n.), de la Cîndești (din secolele VI—VII e.n.), precum și vestitul tezaur de la Pietroasele: «Cloșca cu puii de aur». În rîndul acestor vestigii, care au adus o contribuție deosebită la cunoașterea istoriei patriei noastre, se înscriu și așezările rupestre din Munții Buzăului.

Semnalate încă din anul 1871 de către cîțiva învățători din județul Buzău marelui cărturar Al. Odobescu, așezările rupestre au fost cercetate în parte de către acesta, iar în anul 1891 descrise, tot în parte, de către B. Iorgulescu. De atunci și pînă astăzi au mai fost scrise doar cîteva articole despre unele dintre ele — și îl menționăm pe cel al lui Pavel Chihaia, în fapt un capitol întreg din cartea «De la Negru Vodă la Neagoe Basarab». De remarcat este faptul că în tot ce s-a scris pînă acum s-au făcut referiri și descrieri parțiale numai la cîteva dintre așezările rupestre, în special la cele din zona Nucu și Aluniș (dar nu integral), multe dintre acestea nefiind prezentate oficial pînă astăzi.

În urma cercetărilor efectuate în ultimii ani (împreună cu Cornel Ștefan de la redacția ziarului «Viața Buzăului» și cu sprijinul colegilor I. Mîndricel, St. Chițu, D. Scoroșanu și I. Nica) am reușit să depistez în Munții Buzăului un număr de 29 de peșteri locuite de oameni în diverse perioade istorice.

Din punct de vedere al datării, locuințele rupestre din Munții Buzăului se împart în patru mari categorii:

I. Locuințe care au fost săpate și locuite la sfîrșitul primei epoci a fierului și apoi în perioada feudală; **II.** Locuințe care au fost săpate și locuite în secolele III—IV e.n. și apoi în perioada feudală; **III.** Locuințe care au fost săpate în perioada feudală; **IV.** Locuințe care nu pot fi datate pînă în prezent datorită lipsei unor elemente de datare sigure.

Mă voi mărgini, în continuare, să prezint pe scurt așezările rupestre, urmînd ca un material mai amplu să completeze expunerea de față.

I. Din prima categorie face parte o singură peșteră, și anume «Fundul Peșterii» din satul Nucu, comuna Bozioru. Pe pereții de piatră din interiorul ei sînt incizate 12 pumnale «akinakes», 9 vîrfuri de lănci și 7 vîrfuri de săgeți. Pumnalele «akinakes» incizate cuprind toate cele trei tipuri care au circulat în hallstattul tîrziu, și anume cu bară transversală la mîner, cu mînerul terminat cu antene și cu mînerul terminat cu măciulie. C. Buzdugan, în studiul «Pumnalele hallstattiene tîrzii de pe teritoriul României» (apărut în 1976 în «Cercetări arheologice») ia în discuție 73 de pumnale «akinakes» descoperite în 52 de puncte de pe teritoriul patriei noastre. Domnia sa datează cele trei tipuri de pumnale de la «Fundul Peșterii» ca fiind incizate prin secolele VI—IV î.e.n., precizînd că stabilirea unei succesiuni cronologice între acestea nu este posibilă în stadiul documentației actuale. **Pare sigur că inciziile au fost făcute de către o populație (în speță geto-dacii) care le-a văzut și le-a folosit curent,** altfel nu se explică desenarea lor pînă în cele mai mici amănunte.

Peste aceste incizii (pumnale, vîrfuri de lănci și de săgeți), ale căror margini sînt mult erodate, se suprapun inscripții feudale, mai noi, între cele două categorii de semne interpunîndu-se o perioadă foarte lungă de timp. Dintre inscripțiile feudale citățm: Badea logofăt, Sava ot Govora, Dosoftei ot Pin, Vasilie logofăt, Pis diacon Gheorghe, Constantin grămăticul, Stan ot Scăieni (Scăieni este un sat din apropiere de Nucu), Monahul Filotie ot Putna etc., precum și anii: 7191 (1683), 7242 (1734), 7273 (1765), 7275 (1767) etc.

În interiorul peșterii am efectuat un mic sondaj arheologic care ne-a permis să surprindem foarte clar două niveluri de locuire, niveluri ce corespund celor două tipuri de semnecte celor două perioade de folosire a locuinței: cea hallstattnă tîrzie și cea feudală.

II. În cea de-a doua grupă intră locuințele rupestre de Nucu (comuna Bozioru), Peștera lui Iosif și «Piatra Îngăurită» de la Colții de Sus (comuna Colți), «Gaura Tătarilor» sau «Peștera lui Dragomir» și Complexul rupestru de la Aluniș (Colți). Voi enumera în continuare doar elementele de datare din secolele III—VI e.n., cele feudale fiind indiscutabile prin multitudinea lor.

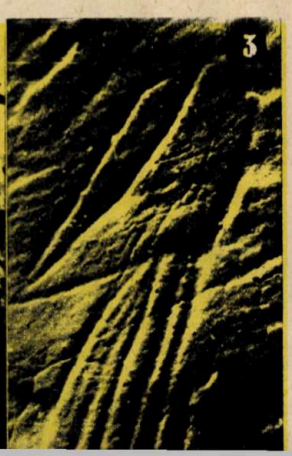
Peștera lui Iosif are incizat deasupra ușii un pește, care, după cum știm, este un simbol paleocreștin. Acest simbol a mai fost descoperit și în alte zone ale țării noastre (dintre care enumerăm: peștele incizat pe masa monolit de la Tomis, Constanța, datat în sec. IV e.n., opaițul din bronz în formă de pește descoperit la Tomis — datat în sec. IV e.n. —, gema creștină de la Romula Malva — datată în sec. III e.n. etc.).

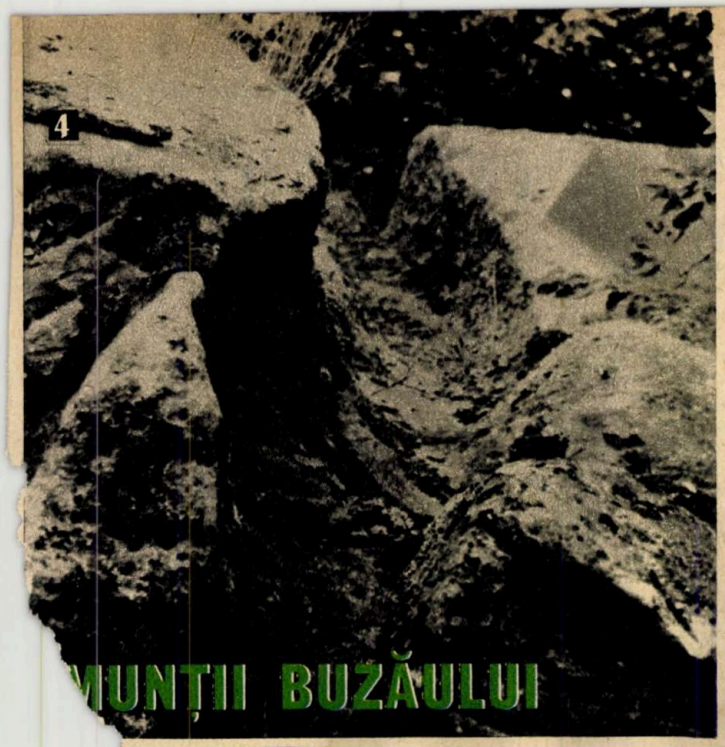
În ceea ce privește «Piatra Îngăurită», «Gaura Tătarilor» și o parte din peșterile de la Aluniș, în interiorul lor sau în exterior sînt incizate o multitudine de cruci cu brațele lățite la capete, cruci specifice secolelor V—VI e.n. Astfel de cruci au mai fost descoperite pe monumente funerare, vase, opaițe, cărămizi, ziduri de locuințe, blocuri de piatră etc. de pe întreg teritoriul țării noastre, toate datate în secolele V—VI e.n. (în credința locuitorilor din orașele romano-bizantine și în general a creștinilor, crucile și invocațiile către Dumnezeu așezate pe construcții aveau rol apotropaic).

III. Despre cea de-a treia grupă de locuințe rupestre, care au fost folosite în feudalism, pe lîngă inscripțiile și anii incizați în chirilică pe piatră, există și documente scrise referitoare la ele, de aceea mă voi rezuma doar la enunțarea perioadei în care au fost locuite: Fundătura a fost locuită între 1678 și 1892; Agatonul Nou între anii 1587 și 1737; Dionisie Torcătorul între 1624 și 1756; «Bucătăria» (situată, ca și celelalte, în satul Nucu, com. Bozioru) între 1746 și 1831, Aluniș (sec. XIII pînă astăzi), Peștera de la Culmea Pietrei, an incizat: 7022 (1414).

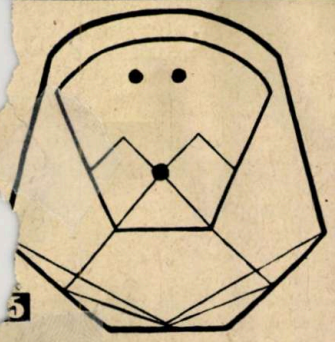
IV. a) Casa Hoților (sat Nenciulești, com. Merei), Malul cu Gaură (Cozieni), Cătina, Begu, Vîrful cu cămăruțe (com. Pănătău); **b)** Ghereta (sat Nucu, com. Bozioru), Agatonul Vechi (sat Nucu, com Bozioru), Aluniș (com. Colți), Nehoiașu (com. Nehoiu); **c)** Căsoaia (sat Ruginoasa, com. Brăiești), Piatra Îngăurită (idem), La Policiori (idem), Gaura Tătarilor (Mlăjet, com. Nehoiu); **d)** Ușa Pietrei (Ruginoasa — Brăiești), Aluniș D_1—D_4 (Colți).

Arheolog V. DRĂMBOCEANU





MUNȚII BUZĂULUI



CU VASILE RUDAN DESPRE ȚARA BUZĂULUI

— Vasile Rudan, evident, nu despre întreg ținutul Buzăului vă voi întreba, ci doar despre locul acesta special din zona Bozioru-Găvanele-Nucu, pe care vă încăpățînați să-l cercetați de o bună bucată de vreme...

— De patru ani. Am început cu un grup de pionieri o expediție «Cutezătorii», am continuat cu un grup de elevi, sub egida Casei corpului didactic din București, am terminat vacanța curentă cu o echipă alcătuită tot din elevi, organizată sub patronajul revistei dumneavoastră. O parte din copiii cu care am pornit acum patru ani continuă și astăzi activitatea: Ruxandra Lizescu, Monalisa Ciugulea, Beatrice Preda.

— Viitorii arheologi, după atîția ani de antrenament, muncă concretă, cercetare, film și fotografie și — peste toate — viață sănătoasă, în aer liber. Tovarășe Rudan, mărturisim, un interviu pe care l-ați acordat anul trecut revistei «Flacăra» ne-a trezit interesul. V-am căutat, v-am convins, ne-ați convins, revista noastră s-a angajat moral și material în fascinanta aventură arheologică pe care o trăiți. Să vă întreb acum: rămîneți la părerile senzaționale emise atunci în «Flacăra»?

— Nu. Și consider că a fost, din partea mea, o tactică greșită. Nu mă voi mai hazarda să lansez ipoteze, ci doar voi prezenta dovezi verificabile la fața locului. Continui însă să susțin că din punct de vedere arheologic zona Bozioru este cea mai interesantă de pe întreg teritoriul țării.

— Explicați-vă.

— O s-o iau metodic, pornind de la porțiunea aflată la marginea satului Găvanele, unde am făcut sondaje împreună cu grupul de tineri subvenționat de revista dumneavoastră. Remarcabile, de la bun început, dimensiunile probabile ale străvechii așezări — aproape 15 ha! — și asta făcînd abstracție de terasa superioară și de continuarea așezării înspre satul actual. Apoi: abundența de necrezut a materialului arheologic. În cele trei gropi făcute (menționez: sub supravegherea specialistului V. Drâmboceanu) am găsit cam 2 500 bucăți de ceramică (de toate tipurile: specifică epocii lui Burebista, lucrată cu roata olarului, cu ornamente incizate etc.), cîteva podoabe din bronz, dar și unelte de piatră cioplită — ceea ce ar implica o densitate de locuire a așezării și o continuitate absolut fantastice. Al treilea element, tot senzațional: peste întreaga suprafață a așezării se găsește întins, la cîțiva centimetri sub straturile de civilizație, un strat de pămînt negru și gros de 60—80 cm; partea superioară este absolut uniformă, iar întregul strat pare impregnat cu țiței! Nu fac nici un comentariu, specific doar că acest strat se întinde și către suprafața actuală a satului Găvanele. Mai adaug că rîpele abrupte înconjurătoare și stîncile dinspre nord ar crea așezării de la Găvanele un cadru natural de fortăreață, o cetate absolut inexpugnabilă.

Iar cele două sarcofage mari de piatră despre care vorbesc localnicii, dezgropate în rîpa de sub gardul schitului actual și reîngropate în micul cimitir al schitului, nu pot decît să încurce și mai tare lucrurile. Ziduri de cărămidă, un strat de «pardoseală» de cărămizi într-una din săpături, ziduri mastodont de piatră, așezată fără mortar, în partea de nord a așezării, stîncile uriașe de acolo, cu un post de observație săpat în pereții de piatră, cu incizii ce pot avea sensuri uimitoare (una dintre ele pare a fi o hartă!), ca și cele două drumuri tăiate în piatră și nefolosite acum par să împingă ideea că la Găvanele, cîndva, nu se știe acum cîte secole sau milenii, o așezare puternică și înfloritoare domina ținutul și întîmplările istoriei.

— Ați lucrat în special la Găvanele, dar întrebările se ridică mai ales în munții din jurul satului Nucu.

— Peste întreaga zonă. La Nucu sînt însă «sihăstriile» pe care le studiază arheologul Drâmboceanu. Despre inscripțiile de la Fundul Peșterii — indiferent de opiniile oficiale —, eu voi spune că se pretează la interpretări oricît de hazardate... Chilia de pază de la Dionisie Torcătorul este acum o singură încăpere săpată în stîncă, dar înainte mai era una alături, astăzi năruită... Știați că sub gledul care acoperea pereții echipa de filmare a lui Timotei Ursu a găsit noi inscripții? Continui: Grota lui Iosif, o lucrare armonioasă, poate fi degajată serios de pămîntul din fața intrării — și atunci poate că va da la iveală elemente noi... Și ce cutremur, oare, o fi dărîmat Agatonul Vechi, de parcă o explozie ar fi aruncat tavanul încăperilor? Alături, aflați, se găsesc ruinele unei alte sihăstrii, jos în prăpastie, cînd le privești de sus seamănă cu niște turnuri de pază... Observați că am vorbit numai despre sihăstrii.

— Pe dealul Săpăturilor, de pildă, ciudățeniile abundă...

— Exact! Mai ales lespedea mare, prelucrată, cu un evident strat de glazură — ați publicat fotografia unui fragment în numărul din august al revistei «Știință și tehnică». Lespezi de felul acesta se mai găsesc pe vîrful Țurțudui și deasupra stîncilor Fecioarei, într-un fel de triunghi, care cine știe ce voia să închidă? Lîngă dealul Săpăturilor, știți, se află un munte incontinuu lovit de descărcări electrice; sînt o mulțime de cruci puse acolo în memoria victimelor izbite de trăznete. Și nu uitați peșterile încă neatinse, cea de pe Țurțudui, dar mai ales cea descoperită de membrii Clubului de turism «Admir», de la Casa de cultură a sectorului 2 din București: au găsit o scobitură cît o scorbură, au scos nisipul depus de-a lungul sutelor de ani, au dat peste o podoabă — depusă acum la muzeul din Buzău — și peste un horn gol, lung de cîteva zeci de metri, cu urme evidente de locuire.

— La Nucu, după spusele multora, ar avea de lucru multă vreme toți arheologii țării noastre!

— Numai la Nucu. Dar mai este necropola de la Bozioru, unde, chiar în mijlocul satului, echipa de la Televiziune a lui Timotei Ursu a asistat la dezvelirea unei superbe urne funerare. Asta chiar în curtea plutonierului de miliție, șeful de post. Oamenii spun că urme de oale se găsesc în mai toate curțile...

— Și la Scăieni?

— Într-un cimitir s-au găsit, cu ani în urmă, două schelete lungi de peste doi metri. Trebuie săpat și acolo. Sigur, totul trebuie făcut organizat și îmi exprim speranța că revista dumneavoastră va ști să colaboreze cu arheologii Buzăului pentru a apăra fabuloasele comori de istorie ascunse în oaza uitată de timp a zonei Bozioru!

— Vă mulțumim, Vasile Rudan, cercetările arheologice din nordul Buzăului ne pasionează la fel ca și pe dumneavoastră, ca și pe membrii Clubului «Admir» și ca și pe cei din echipa lui Timotei Ursu de la Televiziune, convertiți de misterele zonei în arheologi încrîncenați... Așa că, la fel ca și dumneavoastră, vom continua. Vă doresc ca zilele frumoase ale toamnei să vă aducă noroc în cercetare și noutăți cititorilor noștri.

— Vă mulțumesc!

ALEXANDRU MIRONOV

1. — *La lucru: elevele lui V. Rudan, membre ale expediției «Burebista 2050», organizată de revista «Știință și tehnică».*
2. — *Splendidul fronton al Peșterii lui Iosif.*
3. — *Vîrf de săgeată? De lance? Stea căzătoare? — în cizie de la Fundul Peșterii.*
4. — *Un «tobogan» săpat în stîncă la Agatonul vechi.*
5. — *Element decorativ de la «Locul de strajă» — Gă vanele.*

Știință și tehnică
EXPEDIȚIA
1980
Ediția a V-a

HAOS DETERMINIST

Prof. dr. IONEL I. PURICA

Dezvoltarea fizicii, ca dealtfel și teoria cunoașterii, ne-a obișnuit să considerăm conceptele de determinism și haos ca fiind opuse, ca descriind două extreme în comportarea proceselor din universul nostru, pe care le cunoaștem și încercăm să le stăpînim.

Haosul este asociat, de obicei, cu hazardul, cu întîmplarea, măsurată prin probabilități, în aceeași măsură cu care este asociat cu nediferențierea și indiferența.

Determinismul este asociat cu cauzalitatea; el este piatra fundamentală a încrederii noastre că știința ne permite să prevedem viitorul pornind de la cunoașterea prezentului.

În istoria științei, cunoașterea fenomenelor haotice a impus dezvoltarea calculului probabilităților, începînd cu celebra și frivola problemă cu cărți de joc, pusă în secolul al XVII-lea lui Blaise Pascal de cavalerul de Rohan, a cărei soluție a reprezentat conturarea conceptelor și regulilor de bază ale calculului probabilităților, și sfîrșind cu metodele de tip Monte Carlo cu care analizăm astăzi, folosind calculatoare mari, modele ce descriu atît comportarea neutronilor într-un reactor nuclear, cît și evoluția unor aspecte productive ale societății umane.

Dezvoltarea determinismului s-a conturat fizico-matematic odată cu apariția mecanicii lui Newton, în secolul al XVIII-lea. Procesele deterministe pot fi descrise cu ecuații diferențiale ordinare sau cu derivate parțiale, care ne permit să calculăm variația în timp a mărimilor caracteristice ale sistemelor. Dacă știm starea sistemului la un moment dat și știm să calculăm variația în timp a acesteia, putem să prevedem ce se va întîmpla cu sistemul în viitor. Mecanica newtoniană, exponent tipic al determinismului, a impresionat lumea atunci cînd a fost capabilă să prevadă existența planetei Neptun și impresionează și astăzi dacă ne gîndim că zborurile interplanetare, cu toată complexitatea tehnică a centrelor de dirijare a rachetelor, nu necesită mai mult decît mecanica newtoniană.

Poate că, pentru prima dată, haosul și determinismul au intrat în conflict atunci cînd, în 1728, Bernoulli a încercat să reducă termodinamica la mecanica newtoniană, prin utilizarea ideii geniale că ceea ce numim căldură nu este altceva decît energia cinetică a moleculelor corpului, molecule care se găsesc în mișcare haotică. Această mișcare haotică a fost pusă efectiv în evidență de către medicul englez Brown, prin intermediul «mișcării browniene» a particulelor mici (el studia sporii unor plante), care plutesc într-un lichid. Ba chiar mai mult, pentru ca teoria cinetică să evolueze, devenind ceea ce numim astăzi mecanică statistică, să poată regăsi legile termodinamice ale gazelor, a fost nevoie de o ipoteză de bază a «haosului molecular».

Pe de altă parte, mecanica newtoniană, aplicată consecvent, ne conduce la ideea că, dacă știm poziția și viteza fiecărei molecule la un moment dat și știm forțele de interacție dintre ele, putem prevedea modul cum va evolua universul nostru în viitor și deci nu este loc pentru «haos» și întîmplare. Aceasta este ideea caracteristică a determinismului mecanicist, introdusă printr-o frază celebră de Laplace.

Că nu putem face aceasta se datorează imposibilității noastre de a cunoaște starea inițială a moleculelor din univers. Orice eroare în starea inițială se amplifică în timp, astfel încît, în final, se ajunge la «haosul molecular». Compatibilitatea dintre haos și determinism apare prin distingerea comportării universului (după legile mecanicii newtoniene) și capacitatea noastră limitată de a cunoaște cu precizie starea universului. Este o soluție subiectivă, care nu a rezistat apariției mecanicii cuantice.

Mecanica cuantică ne obligă să renunțăm la pretenția mecanicii newtoniene de a cunoaște simultan, la scara microobiectelor, poziția și viteza moleculelor, a atomilor sau a particulelor elementare. Singura descriere rațională și obiectivă a stării microparticulelor constă în asocierea cu acestea a unui număr complex al cărui pătrat ne dă probabilitatea ca particula să fie în acea stare (caracterizată, de exemplu, prin poziție sau prin impuls). Aceste numere complexe, denumite de Feynman amplitudini de probabilitate, satisfac ecuația lui Schrödinger, care este o ecuație cu derivate parțiale, deci deterministă, echivalentă cu ecuația lui Newton din mecanica clasică. Ceea ce determinăm însă în acest caz este probabilitatea ca particula să aibă o anumită stare în viitor, dacă știm această probabilitate la un moment dat.

Avem, astfel, în mecanica cuantică un alt mod de coexistență a haosului și determinismului.

Mecanica cuantică ne-a permis să înțelegem, prin acest mariaj dintre haos și determinism, o însemnată parte a proceselor din univers și să stăpînim, pentru a asigura progresul omenirii, procese din care nu am amintit aici decît reacțiile nucleare pe care se bazează viitorul energeticii. Fără energetică nucleară, dezvoltarea omenirii după anul 2000 ar fi pusă sub semnul întrebării.

Există în jurul nostru și alte procese pe care nu putem încă să le descriem în mod satisfăcător, de exemplu: modul cum difuzează în atmosferă fumul poluant al unui coș de fabrică, procesul prin care, dacă un fluid depășește o anumită viteză, curgerea lui are loc cu formarea de turbulențe, de vîrtejuri, ca să nu mai vorbim de procesele din atmosferă, pentru a căror predicție meteorologii fac eforturi deosebite. În toate aceste procese legile care impun evoluția în timp a sistemelor sînt bine definite și deterministe, dar sistemele par «antrenate de o voință proprie care le face să adopte o comportare fantezistă și complexă».

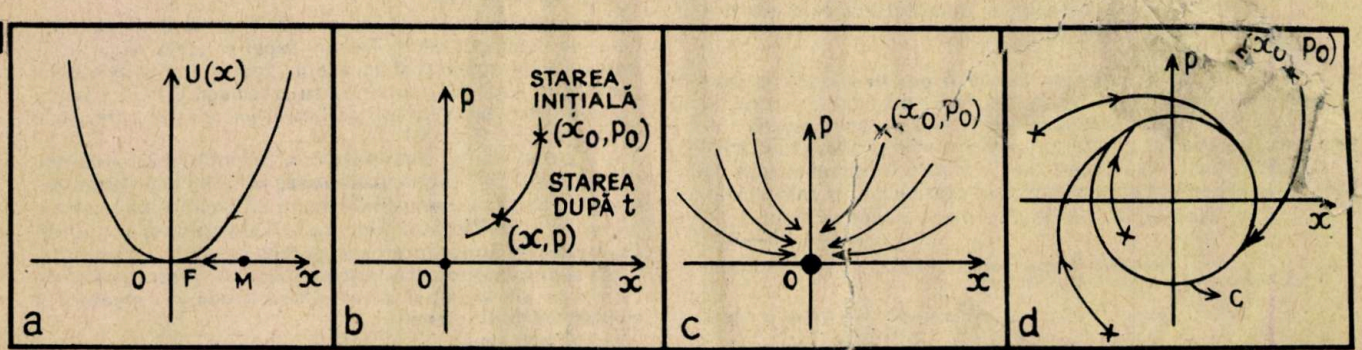
Este meritul lui Landau (1959) de a fi sesizat faptul că putem descrie iregularitățile mișcării unui fluid turbulent ca fiind rezultatul suprapunerii unor mișcări oscilante cu frecvențe diferite. Turbulența se măsoară printr-un parametru adimensional — «numărul Reynolds». Acesta crește pe măsură ce crește numărul oscilațiilor cu frecvențe diferite și «numărul Reynolds» ajunge la o valoare critică atunci cînd numărul frecvențelor diferite tinde către infinit.

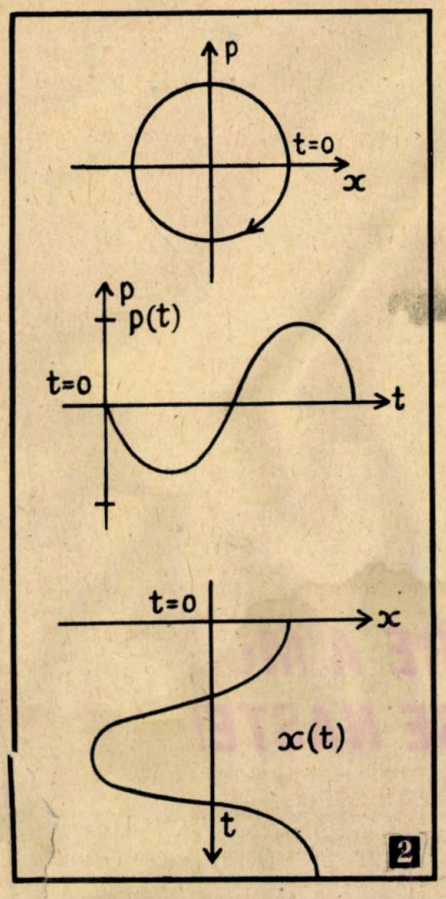
Ruelle și Takens, în 1971, au arătat că sînt suficiente patru frecvențe diferite pentru ca să se poată genera o comportare haotică. Tot ei au utilizat denumirea de «atractor straniu» pentru a descrie mulțimea de puncte care reprezintă stările sistemului în cazul cînd comportarea lui este haotică.

Ce înseamnă un «atractor straniu»?

Mișcarea unui punct material, M, cel mai simplu sistem, în cazul cînd este atras de un centru, O, poate fi descrisă ca în **fig. 1 a.** Potențialul U variază proporțional cu pătratul distanței față de centrul O.

Ne-am obișnuit să descriem mișcarea punctului M prin cele două ecuații diferențiale care ne dau variația în timp a poziției, (dx/dt) și variația în timp a impulsului (dp/dt). Prima ecuație rezultă din însăși definiția impulsului, care este produsul masei cu viteza: $\frac{dx}{dt} = \frac{p}{m}$.





A doua ecuație reprezintă legea lui Newton, variația impulsului este egală cu forța, F:

$$\frac{dp}{dt} = F.$$

Cum forța F, în cazul nostru, este proporțională cu distanța față de centrul O și dirijată către el, deci în sensul invers axei Ox putem pune $F = -k \cdot x$ și ecuațiile devin: $\frac{dx}{dt} = \frac{p}{m}$; $\frac{dp}{dt} = -k \cdot x$

Corpul M are o stare inițială de unde începe mișcarea, pe care o caracterizăm prin poziția x_o și prin impulsul p_o, presupuse cunoscute. Sub influența forței F, el își va modifica poziția și impulsul, în mod succesiv, astfel încît să se apropie de punctul O. Putem reprezenta stările lui M ca puncte ale unui plan în care pe abscisă se reprezintă pozițiile și pe ordonată impulsurile **(fig. 1 b)**. Punctul M poate ajunge în centrul O și să rămînă în repaus în această poziție dacă avem frecare **(fig. 1 c)** sau poate lua o mișcare oscilantă, cu anumită frecvență, și atunci mulțimea stărilor (x, p) prin care trece în timp va fi reprezentată printr-un cerc **(fig. 1 d)**.

In primul caz, spunem că punctul O este un «atractor stabil». În al doilea caz, «atractorul periodic» este format din mulțimea punctelor de pe cercul care reprezintă stările parcurse de corpul M în mișcarea sa oscilantă. Nu trebuie confundate graficul atractorului, punctul O sau cercul C cu graficul mișcării. Acestea sînt diferite, așa cum se vede în cazul mișcării oscilante reprezentate în **fig. 2.**

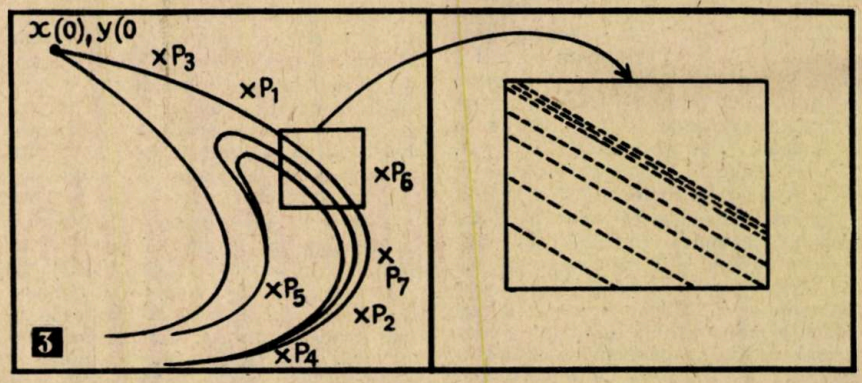
Dacă descrierea mișcării unui punct material din mecanica newtoniană ne-a permis să ne familiarizăm cu conceptul de atractor, nu trebuie să uităm că majoritatea sistemelor din natură pot fi descrise cu ecuații diferențiale și deci li se poate asocia un anumit tip de atractor. Aceste ecuații însă nu mai sînt atît de simple. Studiul soluțiilor ecuațiilor diferențiale a fost net ușurat de utilizarea calculatoarelor. Pentru ceea ce ne interesează aici, rămîne celebru exemplul sistemului de ecuații analizat de Michel Hénon, în 1976, la început cu un simplu calculator de buzunar, programabil. Dat fiind că un calculator nu știe să manipuleze decît intervale de timp finite, sistemul de ecuații analizat de Hénon dădea valorile lui x și y la timpul t+1, dacă știa valorile la timpul t, și știa că ele sînt legate prin relațiile:

$x(t+1) = y(t)+1-ax^2(t)$

$y(t+1) = bx(t).$

Desigur că x poate fi considerată poziția, iar y impulsul unui corp, dar de data aceasta relațiile dintre ele sînt mai complexe; avem de-a face cu ecuații nelineare.

Luînd condiția inițială x(o) și y(o) și valorile a=1,4 și b=0,3, Hénon a calculat x(t) și y(t) pentru t=1, 2, ...10 000, cu o precizie de 16 cifre semnificative. Fără un calculator, nimeni nu ar fi pierdut vremea ca să facă un astfel de calcul, care nu servea la nici o aplicație directă. Cele 10 000 de puncte (x, y) calculate, care descriu stările sistemului, se ordonează pe curbe cu o structură complexă și stranie **(fig. 3)**. Forma acestor curbe depinde de condițiile inițiale x(o) și y(o).



Dacă se modifică valorile parametrilor a și b, punînd, de exemplu, a=1,3 și b=0,3, atunci «atractorul straniu», curbele din fig. 3 se reduc la un ansamblu de șapte puncte, marcate cu P_1, ... P_7 în aceeași fig. 3. Deci, la modificarea valorilor coeficienților a și b, atractorul straniu, reprezentat printr-o curbă, se transformă într-un atractor periodic de ordinul șapte, căci stările sistemului, la timpii t, t+7, t+14 etc., se suprapun.

Rezultatul important și nou în fața căruia sîntem puși este că, pe lîngă atractorii punctuali și periodici, ca O și C din fig. 1, putem avea atractori care descriu mișcări ale unor sisteme ce trec prin diferite stări, fără să se repete, și, cu timpul, capătă aspectul mișcărilor pe care ne-am obișnuit să le numim haotice, iar aceasta depinde de condițiile inițiale.

Este de remarcat că ne găsim într-o situație diferită de cea din mecanica statistică, în care necunoașterea cu precizie a condițiilor inițiale ne conducea la comportări haotice. În acest caz, știm condițiile inițiale cu precizie, dar ceea ce generează comportarea haotică sînt structura ecuației și valorile parametrilor, de exemplu a și b, în cazul studiat de Hénon.

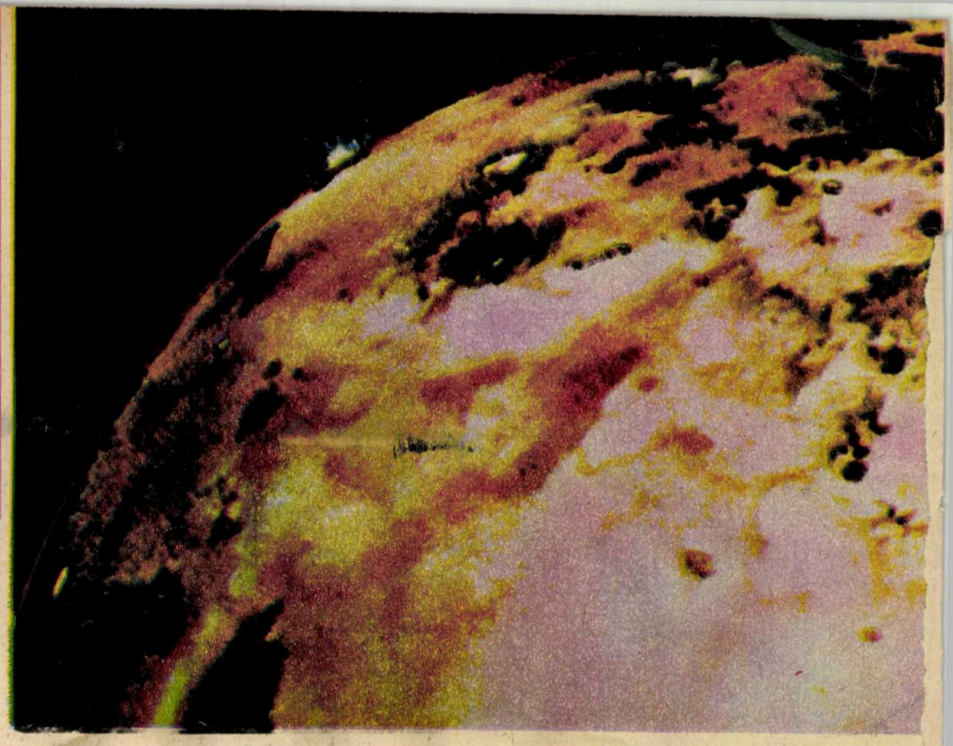
Ne aflăm în fața unei situații noi; generăm o comportare haotică cu un sistem de ecuații determinist. Am putea spune că generăm un «haos determinist», spre deosebire de haosul întîmplător, stocastic, cu care eram obișnuiți pînă acum.

Se cunosc astăzi mai mulți «atractori stranii» care descriu haosul determinist. Poate că cel mai cunoscut este «atractorul Lorentz», cu care acesta a încercat să descrie transferul căldurii prin convecție turbulentă, așa cum se întîmplă în atmosfera terestră.

Atractorii stranii mai sînt caracterizați și prin faptul că, la o perturbare a sistemului de ecuații, ei sînt mai stabili decît atractorii periodici, așa cum a arătat René Thom în teoria catastrofelor. Este aceasta o indicație că natura preferă mișcările haotice celor periodice? S-ar putea, oare, corela această stabilitate cu principiul al doilea al termodinamicii, cu tendința sistemelor închise de a avea o entropie maximă? Deocamdată încă nimeni nu s-a ocupat de aceste aspecte, dar sîntem convinși că în anii care vin vom avea răspunsuri la întrebările de mai sus.

Posibilitatea de a descrie comportări haotice, dar cu caracter determinist, cît și trecerea de la o comportare caracterizată prin mișcări oscilante periodice la o comportare haotic deterministă nu reprezintă numai un joc matematic. Ne vom limita, acum, să spunem că în ultimii ani «haosul determinist» sau, respectiv, «atractorii stranii», care îl descriu, și-au găsit o utilizare în înțelegerea proceselor din lasere (Hacken, 1979), în descrierea proceselor turbulente (D. Ruelle, 1978) și chiar în explicarea calitativă a inversării cîmpului magnetic terestru. Se deschid, astfel, largi perspective pentru descrierea unor procese care rezistau matematizării, atît în biologie cît și în științele economice și chiar în ecologie, în special pentru acele procese pe care le caracterizăm astăzi cu adjectivul «sinergetice» (vezi articolul despre sinergetică din «Știință și tehnică» nr. 5/1980).

Descoperirea haosului determinist se datorează utilizării mașinilor de calcul. Acest fapt este, după părerea noastră, primul argument plauzibil în favoarea ideii că mașinile de calcul ne permit nu numai repetarea cu viteză mare a unor procese cunoscute, dar ele devin instrumente de cercetare științifică pentru obținerea de cunoștințe noi în procese în care, fără utilizarea lor, am fi fost orbi. În investigarea haosului determinist, calculatorul joacă rolul lunetei lui Galileo Galilei.



EUROPA

UNUL DINTRE CEI 16 SATELIȚI AI PLANETEI JUPITER

UN PĂMÎNT CARE A MURIT ÎNAINTE DE A SE NAȘTE!

Afirmația din titlu aparține lui Richard C. Hoagland, consilier la Agenția spațială a Statelor Unite, și reprezintă de fapt o sinteză, exprimată într-o formă plastică, a concluziilor trase de către acest recunoscut specialist în astronautică în urma analizei datelor culese de nava spațială «Voyager» 1 în timpul zborurilor efectuate în jurul planetei Jupiter și al celor patru mari sateliți ai săi (iulie 1979). Ce vrea să semnifice aprecierea lui R.C. Hoagland? Este știut că Europa, cel mai mic dintre cei patru sateliți galileeni (are diametrul de 3 100 km), prezintă cel mai ridicat albedou (putere reflectantă), ceea ce lasă să se înțeleagă că suprafața sa este acoperită în întregime de gheață. Dar sub această crustă de gheață — evaluată, după datele culese de «Voyager» 1, la o grosime de aproape 8 km — este foarte posibil să se găsească un ocean cu o adîncime probabilă de 96 km. Și aici, afirmă specialistul american, este locul cel mai probabil din întregul sistem solar în care să mai existe forme de viață asemănătoare celor de pe Pămînt. Acest ocean de apă constituie exact condiția esențială pentru apariția vieții, condiție care nu există pe planetele Marte și Jupiter și nici pe Titan, satelitul planetei Saturn, locurile din sistemul nostru solar care au fost luate în considerare ca posibile sedii ale vieții, presupuneri infirmate de rezultatele investigațiilor realizate cu ajutorul navelor și sondelor spațiale. De unde atunci convingerea lui R. Hoagland că pe acest satelit al lui Jupiter «viața nu numai că ar putea să existe, ci chiar ar trebui să existe!» El consideră că în trecut au existat condiții favorabile de temperatură și că oceanul nu ar fi fost acoperit de gheață. Conform anumitor teorii actuale cu privire la formarea sistemului nostru solar, Jupiter ar fi fost o scurtă perioadă de timp (evaluată la cîteva milioane de ani) un soare în miniatură.

În aceste condiții, Europa a primit, probabil, tot atîta energie cît primește astăzi Pămîntul de la Soare. Această energie a fost suficientă pentru a determina apariția moleculelor, presupușii precursori ai proceselor biotice, apariție similară, probabil, cu cea realizată artificial, în mii de experiențe de laborator. De îndată ce Jupiter și-a încetat activitatea de stea, suprafața oceanului a înghețat, închizînd astfel «supa» primordială într-o mare subterană. Și nu este exclus, conchide Hoagland, ca moleculele apărute în primele milioane de ani să-și fi continuat evoluția sub stratul de gheață, folosind surse interne de căldură. Este foarte posibil ca Pămîntul și Europa să fi evoluat în mod similar, numai că soarta satelitului a luat un alt curs atunci cînd Jupiter, sursa sa de energie, a apus. Europa a murit, în timp ce Pămîntul încă se răcea în așteptarea apariției primelor sale oceane.

În fotografiile transmise de «Voyager», Europa, acest satelit al lui Jupiter, seamănă cu o uriașă coajă de ou care a fost strînsă și crăpată într-un pumn nevăzut. Întinderea de gheață galbenă care acoperă satelitul este străbătută de sute de crăpături întunecate, unele din ele părînd să aibă lățimea de 43 km și lungimi de peste 3 000 km. După părerea lui Hoagland, prezența acestor crăpături ar fi un indiciu elocvent că satelitul nu este un imens sloi de gheață. Dacă stratul de gheață crapă, aceasta demonstrează faptul că el nu poate avea o grosime de 96 km, așa cum se presupunea, ci mult mai subțire, și anume sub 10 km. Numai în acest caz mareele puternice, provocate de vecinătatea lui Jupiter, ar putea duce la fisurarea crustei de gheață, iar datorită presiunii puternice din adînc apa caldă este împinsă în sus, prin fisuri. În momentul în care ajunge la suprafață, vaporii de apă se transformă în zăpadă, ceea ce ar constitui o explicație pentru aspectul de «tinerețe și prospețime» al satelitului. După părerea lui Hoagland, apa transportă la suprafață și anumiți compuși organici provenind din marea subterană. Sub acțiunea bruscă a ultravioletelor solare și a unei puternice energii de radiație, compușii alcătuiesc diferite combinații, dînd naștere, probabil, acelor pete cafenii care mărginesc fisurile, vizibile în imaginile culese de «Voyager», și care ar putea fi identice, din punct de vedere chimic, cu unele dintre petele produse în experiențele de laborator.

«Aspectul deosebit al satelitului s-ar putea datora unui caracter preorganic, conservat de calota sa de gheață de-a lungul unor ere fără număr» — a declarat Hoagland în revista «Star and sky», în care își expune teoriile cu privire la Europa. Fără îndoială, aceste presupuneri vor putea fi verificate doar după ce N.A.S.A. va lansa peste cîțiva ani satelitul Galileo, care va fi plasat pe o orbită în jurul planetei Jupiter. Numai atunci el va putea transmite, de la o distanță de numai cîteva sute de kilometri, imagini edificatoare asupra solului Europei. Evident, interesul oamenilor de știință (nu numai astronomi, ci și biologi) față de acest satelit a crescut enorm. Dacă ipotezele lui Hoagland se vor confirma, este ușor de presupus că acest fapt va constitui un pas deosebit de mare în cunoașterea și înțelegerea fenomenelor care au dus la apariția vieții pe Pămînt, demonstrînd convingător că planeta noastră natală nu constituie o mare excepție a Universului.

Dacă viitoarele fotografii ce ne vor fi transmise de Galileo vor veni în sprijinul teoriilor lui Hoagland, atunci nu ar fi exclusă chiar o expediție omenească pe Europa, ceea ce ar constitui, într-adevăr, un alt eveniment senzațional. «Numai debarcînd acolo, afirmă Hoagland, vom putea afla dacă Europa este un al doilea Pămînt care a murit înainte de a se naște!»

Fiz. RADU VLAICU

ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

FACTORII PSIHICI AI CANCERULUI?

În lupta împotriva cancerului, psihologia s-a asociat relativ tîrziu. Rezultatele cercetărilor privind factorii psihici declanșatori sau favorizanți ai îmbolnăvirii sînt contradictorii. Efortul de identificare a unor trăsături psihice de personalitate care măresc riscul de îmbolnăvire nu împiedică și nici nu exclude în vreun fel continuarea cercetărilor medicale propriu-zise. Orice nouă cunoștință solid verificată nu poate decît să apropie momentul victoriei omului împotriva acestei maladii. În această perspectivă, cercetările psihologice se cer încurajate.

Așa cum se știe, factorii psihici joacă un rol important în declanșarea și evoluția unor maladii: astmul, tuberculoza, colitele, hipertensiunea, artritele și cardiopatiile. Pînă de curînd, cancerul nu figura printre ele. Studii recente au arătat însă că structura psihică a personalității joacă un anumit rol în evoluția cancerului, că factorii psihoemoționali intervin în deznodămîntul maladiei. După unii cercetători, cancerul tinde să apară mai frecvent la persoanele «introvertite» (exprimarea emoțiilor ne ajută să rezistăm maladiei canceroase!), tumoarea malignă avînd «predilecție» pentru persoanele calme, blajine, neagresive și care, în copilărie, nu au beneficiat de relații afectuoase cu părinții. În fine, cancerul poate apărea după pierderea unei ființe iubite.

Aceste studii au fost diferit primite: unii s-au entuziasmat, alții, dimpotrivă, au fost dezolați. Optimiștii au văzut în ele posibilitatea de a evita maladia — astăzi incurabilă — prin modificarea personalității și a comportamentului; pesimiștii au recepționat rezultatele acestor cercetări ca pe o «sentință la moarte», împotriva căreia nu putem lupta.

●

Interesul pentru aspectele psihologice ale cancerului a fost resuscitat la jumătatea secolului, cînd Lawrence LeShan a comunicat descoperirea unui factor comun în îmbolnăvirile de cancer. Cea mai mare parte dintre pacienții lui LeShan trăiseră în copilărie o experiență sau alta, care le-a diminuat capacitatea de a stabili relații afectuoase: și-au pierdut părinții, frații sau surorile, toate acestea provocîndu-le suferință psihică, favorizînd solitudinea. Mai tîrziu, la adolescență sau în primii ani ai vieții de adult, și-au pierdut brusc situațiile profesionale sau relațiile fericite. LeShan apreciază că primele simptome de cancer ar apărea între șase luni și opt ani după aceste pierderi. Cercetările lui LeShan — așa cum apreciază Mary G. Marcus într-un studiu publicat în revista «Psychologie» nr. 117 din oct. 1979 — prezintă însă numeroase minusuri metodologice, astfel încît concluziile trebuie reținute cu multe rezerve. În primul rînd, respectivele cercetări au un caracter retrospectiv: subiecții investigați prezentau deja simptomele cancerului și este foarte probabil ca tocmai îmbolnăvirea să fi provocat acele modificări de personalitate care îi diferențiază pe canceroși de oamenii sănătoși. Astfel, sentimentul de disperare identificat la bolnavii de cancer ar putea fi mai degrabă efectul, nu cauza îmbolnăvirii. De asemenea este posibil ca îmbolnăvirea de o maladie astăzi incurabilă să deformeze memoria sentimentelor anterior trăite. Nu ne putem deci încrede suficient în relatările bolnavilor privind manifestările lor afective anterioare declanșării maladiei canceroase.

Cercetări mai recente — ne referim la studiile de după 1960 ale dr. William Greene de la Centrul medical al Universității Rochester — evidențiază și ele, printre antecedentele cancerului, factorii psihologici. Pe un lot de o sută de îmbolnăviri de leucemie a observat, aproape în toate cazurile, că bolnavii, înaintea debutului cancerului, suferiseră pierderea unei ființe dragi sau a unui lucru la care țînuseră foarte mult. Ca și studiile lui LeShan, cercetările dr. Greene nu sînt scutite de limite metodologice. Faptul că nu s-a recurs la un experiment riguros diminuează valoarea concluziilor, cu atît mai mult cu cît termenul de «pierdere» are, în aceste studii, un înțeles foarte larg (dispariția ființei iubite, de exemplu, și altele. La acestea se adaugă rezervele formulate de alți specialiști (Hyman Muslin, Kalman Gyarfas și William Pieper), care nu au găsit în antecedentele bolnavilor investigați cazuri de «pierdere» a unor relații afective. Cercetătorii amintiți au dat însă un înțeles foarte restrictiv termenului de pierdere (despărțirea definitivă de o ființă dragă) și au studiat doar cazuri de cancer mamar. Chiar dacă ei nu au observat nici o diferență între bolnavii de cancer și «lotul martor» al persoanelor sănătoase, ipoteza cauzelor psihologice favorizante în îmbolnăvirile de cancer, logic, nu poate fi respinsă. Una dintre dificultățile verificării acestei ipoteze constă în greutatea determinării exacte a momentului de debut al cancerului, știut fiind că bolnavii acuză primele simptome uneori la o diferență de cîteva luni mergînd pînă la cîțiva ani de la data îmbolnăvirii.

Radiologul O. Carl Simonton și Stéphanie Simonton, accentuînd ipoteza influenței factorilor psihici în îmbolnăvirile de cancer, au propus un sistem terapeutic propriu. După ei, dacă bolnavul își schimbă răspunsul în cazul «pierderilor» emoționale, simptomele cancerului dispar. Combinînd radioterapia cu ceea ce ei au numit «terapia vizualizării», s-au obținut ameliorări spectaculoase ale stării bolnavilor de cancer (terapia vizualizării constă în imaginarea de către bolnav a propriului corp invadat de cancer, împotriva căruia luptă leucocitele). Datele prezentate de soții Simonton au caracter mai mult factual și anecdotic decît științific verificat. Teoria lor n-a fost pînă în prezent confirmată, dar nici infirmată.

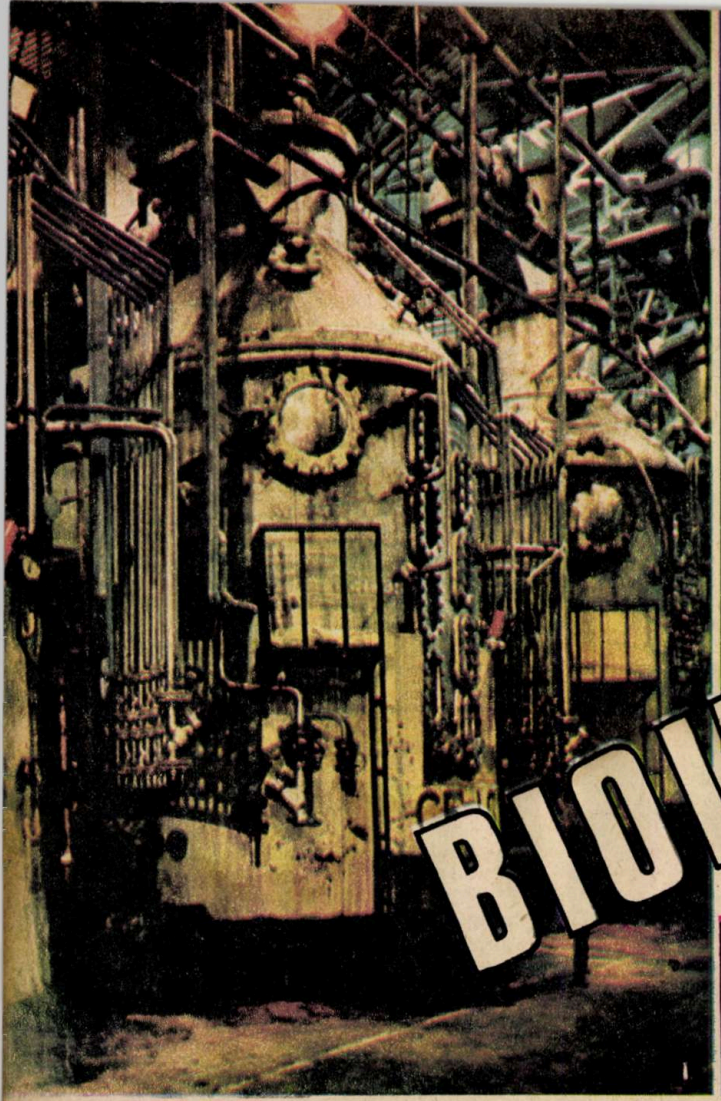
Incapacitatea de exprimare a emoțiilor a fost și ea incriminată printre factorii psihologici cancerigeni. David Kissen de la Universitatea Glasgow a avansat ipoteza că persoanele care nu-și exprimă emoțiile sînt mai vulnerabile la cancer decît cele care-și manifestă intens stările emotive. Dr. Kissen a observat că bolnavii de cancer pulmonar sînt mai blajini, nu-și exprimă emoțiile. Cercetînd antecedentele lor, a constatat că în copilărie foarte puțini au avut tulburări de comportament, iar ca adulți nu s-au manifestat nevrotic. Examinînd cu ajutorul testelor psihologice bolnavii de cancer, dr. David Kissen a măsurat starea de nevroză a acestora comparativ cu cea a persoanelor necanceroase. Datele experimentale au confirmat ipoteza avansată, dar nu trebuie uitat că și în acest caz studiul are caracter retrospectiv: e greu de stabilit în ce măsură îmbolnăvirea însăși a influențat capacitatea de exprimare a emoțiilor.

Ipoteza dr. Kissen a fost parțial confirmată și prin studiile efectuate de Greer și Morris asupra bolnavelor spitalizate pentru biopsie mamară. Înaintea fixării diagnosticului, Greer și Morris au cercetat modul în care bolnavele își exteriorizează trăirile afective. Persoanele care nu-și exteriorizează decît slab stările emotive au fost considerate «foarte introvertite». Cele care se lăsau ușor pradă acceselor de furie și nu își controlau decît rar emoțiile au fost etichetate ca «foarte extrovertite». Stabilindu-se diagnosticul, s-a constatat că persoanele care își refulau emoțiile erau într-o proporție mai mare bolnave de cancer decît persoanele care își exprimau normal emoțiile. De asemenea, persoanele «foarte extrovertite» s-au dovedit — comparativ cu cele care-și exprimau moderat stările afective — a fi mai puțin vulnerabile la îmbolnăvirile de cancer.

Relația dintre modul de exteriorizare a emoțiilor și maladia canceroasă a reținut atenția și altor cercetători. Claus și Marjorie Bahnson de la Institutul de psihiatrie al Universității Pennsylvania — utilizînd în cercetările lor interviul clinic și testele psihologice — au ajuns la concluzia că bolnavii de cancer au tendința de a-și manifesta emoțiile pozitive, evitînd să-și exteriorizeze emoțiile negative. Suprimînd descărcarea emoțională în exterior, orientarea internă a tensiunii afective duce la perturbarea sistemelor imunitare și, în cele din urmă, la patologia celulară canceroasă. La Facultatea de medicină «John Hopkins», Molly Harrower, Caroline Thomas și Ann Altman au studiat aspectele normale și patologice ale modului de exprimare a emoțiilor în legătură cu îmbolnăvirile de cancer. Studiile lor — întinse pe mai multe decenii — au dus la conturarea profilului psihologic al persoanelor vulnerabile la îmbolnăvirile de cancer. Însă, în actualul stadiu al cercetărilor, nu se poate afirma că profilul conturat este foarte precis. După unii psihologi, prezumtivele victime ale cancerului își refulează emoțiile, după alții, și le exprimă excesiv de puternic. Rezultatele studiilor — așa cum s-a văzut — sînt contradictorii. Totuși apare o trăsătură comună personalității vulnerabile la îmbolnăvirile de cancer: **devierea de la normal a modului de exprimare a emoțiilor.** De asemenea, un factor psihic favorizant al cancerului pare a fi tulburarea în copilărie a relațiilor cu părinții. În cercetările soților Bahnson s-a remarcat faptul că persoanele afectate de cancer percepeau relațiile din copilărie cu părinții ca fiind reci, distante. Bolnavii de cancer investigați de LeShan își pierduseră în copilărie tatăl sau mama. În cercetările de la Facultatea de medicină «John Hopkins», conduse de Hyman Muslin, studenții care, mai tîrziu, se îmbolnăviseră de cancer, înaintea îmbolnăvirii aveau relații mai puțin călduroase cu părinții decît cei care contractaseră alte maladii sau erau sănătoși.

(Continuare în pag. 42)

ADINA CHELCEA



BIOINDUSTRIA anilor 2000

«Să punem bacteriile la treabă în folosul umanității». Un titlu al unei broșuri prestigioase, editată de firma japoneză «Kyowa Hakko», dar și o promisiune care, în acest sfîrșit de secol, nu ne mai miră. Vedetele — așa cum era de așteptat — sînt bacteriile. Bacteriile manipulate, bacteriile utile, cultivate cu tona, speranța noastră de mîine în alimentație, agricultură, terapeutică, energie, în lupta împotriva poluării etc. Visuri, o să spuneți. Nu, o competiție biologică, o întrecere a specialiștilor din întreaga lume, hotărîți să realizeze o industrie cu eprubete și pipete în locul mașinilor-unelte, cu microorganisme în locul materiilor prime. Vor reuși? Probabil că da. Deocamdată, din «pluton» se detașează două țări: Japonia, specialista fermentațiilor bacteriene, și S.U.A., campioana manipulărilor genetice. Deocamdată...

DE LA ARTIZANAT LA... UZINĂ

15 miliarde de dolari, 2—3% din produsul național brut, 4 000—5 000 de cercetători: industria fermentației este privilegiată în Japonia. În 20 de ani s-a creat aici o puternică producție de alimente, medicamente, produse chimice, toate avînd la bază «domesticirea» microorganismelor. Și lista poate continua, fermentația permițînd, de asemenea, producerea proteinelor, reciclarea deșeurilor, fabricarea de energie. Cum se explică această rapidă dezvoltare? În primul rînd, este vorba de o veche tradiție: pentru japonezi, fermentația a reprezentat, dintotdeauna, un mod de a-și conserva și obține alimentele specifice: saké (alcool din orez), shoyu (sos din soia), miso (pastă din soia), natto (fasole fermentată). Apoi de folosirea sușelor (culturi) microbiene selecționate. Dar, de fapt, adevăratul început al acestei industrii are loc în anul 1956, cînd o echipă de cercetători, sub conducerea dr. Shukuo Kinoshita, descoperă o bacterie capabilă să producă acidul glutamic, acid ce dă aroma de carne și care era deja folosit în bucătăria chineză și în industria alimentară (se extrăgea din melasa de sfeclă; astăzi se produc anual, prin fermentație, 250 000 tone de acid glutamic). Desigur, descoperirea este rodul unor lungi ani de studii: se căuta o sușă care să sintetizeze aminoacizi și să elibereze în mediul înconjurător. Și ea a fost găsită: Corynebacterium glutanicum. Din acest moment, pentru industria niponă începe marea aventură. Cursa contra cronometru continuă. Alte și alte microorganisme sînt obligate să producă, într-un ritm accelerat, diverse molecule, cele pe care ele le fabrică în mod natural. Într-adevăr, pentru a trăi, microorganismele consumă energie, eliminînd bioxid de carbon și apă. În cursul acestui proces sînt sintetizate zeci de produse intermediare. Or, șiretlicul fermentației industriale constă tocmai în devierea acestui metabolism și prelevarea moleculelor de tranziție, acelea de care avem nevoie. Microorganismul devine astfel o «miniuzină» care fabrică mult mai mult decît necesitățile ei. Spre folosul omului.

Să vedem care sînt aceste molecule utile nouă.

● **Acizii organici.** Circa 60 dintre aceștia pot fi obținuți prin fermentație; 5 se produc în Japonia: de exemplu, acidul acetic, adică oțetul, acidul lactic, utilizat ca acidulant și ca bază chimică pentru mici, dar multiple aplicații, acidul citric, tot un acidulant folosit în băuturile gazoase.

● **Acizii nucleici.** Un capitol «tipic japonez» al industriei fermentației cu o producție anuală de 500 de tone. Principalele produse sînt două substanțe aromatizante, ionozina 5' monofosfat și guanozina 5' monofosfat. Specialiștii japonezi au reușit, de asemenea, să izoleze și sușe capabile să fabrice diverși derivați nucleici ale căror aplicații se află încă în stadiu de cercetare clinică: adenozina, ATP etc.

● **Enzimele.** Producția preparatelor enzimatice atinge 13 000 de tone și 3 miliarde de yeni anual; este vorba de hidrolaze necesare în hidroliza amidonului, de proteaze folosite în argăsirea pieilor, de pectinaze ce degradează pectinele, permițînd o mai bună filtrare a sucurilor de fructe etc.

● **Antibioticele, vitaminele, hormonii.** Nu sînt produse majore ale metabolismului microbian, ci mai degrabă «unelte», substanțe fabricate de microorganisme în cantități mici. În privința antibioticelor Japonia se află pe locul 2 în ierarhia producătorilor (S.U.A. rămîne cel mai important producător) și ocupă o poziție însemnată în domeniul fitosanitar, în special în tratarea orezului. Ea fabrică circa 30 de antibiotice, printre

care figurează produsele tradiționale — peniciline G și V, cefalosporina C, streptomicina, tetraciclinele —, dar și produsele locale ce servesc în terapeutica umană (antibiotice, antimicrobiene, antifungicide, antitumorale), în terapeutica veterinară și alimentația animală și în fitofarmacie. Actualmente, cercetătorii japonezi acordă o mare atenție substanțelor naturale ce pot să modifice mecanismele de apărare ale organismelor umane sau animale: polizaharidele bacteriene și inhibitorii enzimelor. În ceea ce privește vitaminele, și acestea sînt obținute prin fermentație. Atrag atenția vitaminele C, A, B_1, B_2, B_{12}. Pentru vitamina C, fermentația este o etapă în decursul sintezei. În schimb, B_2 și B_{12} sînt realizate exclusiv prin acest procedeu. În sfîrșit, combinarea proceselor chimice cu cele de fermentație permite fabricarea unui hormon steroid avînd ca punct de plecare colesterolul și participarea sușelor selecționate de Arthrobacter .

Nu avem pretenția că am epuizat acest subiect, deosebit de bogat în fapte și semnificații. Cu atît mai mult cu cît acesta este doar începutul. Fermentația industrială va pune la punct noi și noi produse, pe care cu greu ni le putem imagina în momentul de față. Vor fi îmbunătățite randamentele industriale și vor fi descoperite sușe cu «performanțe» mai mari. În procesele de fabricație, viitorul pare să fie cel al tehnicilor ce utilizează celule fixe sau enzime pe suport, ceea ce va diferenția multiplicarea microorganismelor de producerea de molecule, substanța rezultată fiind complet purificată. De asemenea, microbiologii japonezi arată un interes deosebit pentru tehnicile de inginerie genetică pe care se gîndesc să le folosească în obținerea — la dorință — a unor microorganisme cu anumite proprietăți și deci a unor molecule noi. În acest domeniu însă specialiștii sînt cercetătorii din S.U.A.

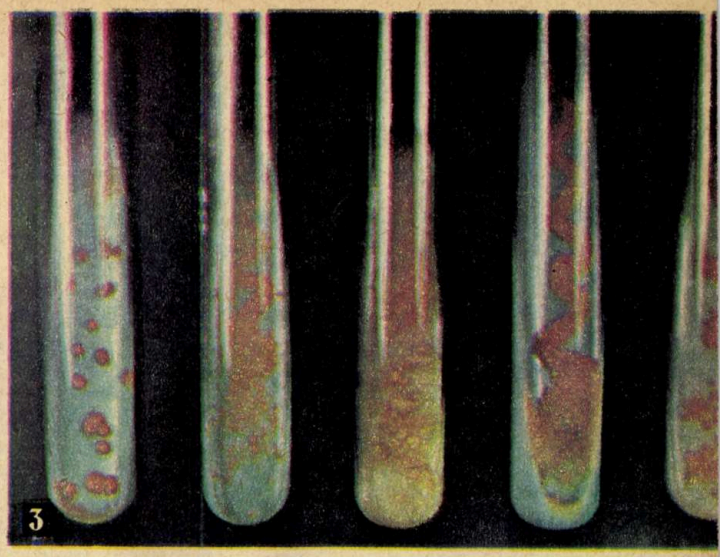
O INDUSTRIE NUMITĂ... ADN

De fapt, o industrie pe cale să se nască și al cărei principal beneficiar va fi domeniul farmaceutic. Producții de hormoni, de factori imunologici, de factori de coagulare, de enzime de înlocuire în maladiile ereditare — substanțe care, astăzi, costă enorm — se vor realiza prin modificarea patrimoniului ereditar al bacteriilor. Să integrezi gene străine într-un organism oarecare sau să reorganizezi materialul genetic al unui organism dat înseamnă să încalci legile evoluției. Nerealizabil la prima vedere. Și totuși, datorită unor descoperiri cu totul remarcabile, mai devreme decît speram, în S.U.A., o bacterie, Escherichia coli, conținînd o genă străină a sintetizat somatostatina, hormon al creierului ce acționează asupra sistemului glandular, controlînd secreția hormonului de creștere, a insulinei, a glucagonului. 100 g de bacterii sînt suficiente pentru a se obține 5 mg din această substanță, extrasă, prin metodele clasice, din ...500 000 de hipotalamusuri de oaie. Mai devreme decît se credea, tot în S.U.A., s-a reușit sinteza pe cale bacteriană a insulinei, succes ce reprezintă o speranță virtuală pentru diabetici. Și cercetările continuă: asupra interferonului, proteină de origine celulară, capabilă să inhibe, în celulele speciei din care provine sau în cele ale speciilor învecinate, multiplicarea unui anumit virus; probabil, asupra proteinei vaccinante a herpesului, a hepatitei B...

Laboratoarele primelor două societăți de industrie biologică din lume, «Genentech» și «Cetus», încearcă, de asemenea, să înlocuiască procedeele tehnologice din trei mari sectoare industriale. Și primul dintre ele va fi chimia. Biosintezele vor lua locul sintezelor organice. Pentru că este mult mai economică producerea substanțelor prin fermentație microbiană decît prin sinteza tradițională (se reduce cu 50% costul de fabricație), apoi consumul de energie se micșorează — biosinteza se efectuează la temperaturi și presiuni ambiante — și, în sfîrșit, se înlătură poluarea.

Un al doilea sector «atacat» de microorganisme este cel al industriei alimentare. Momentan, cercetările sînt îndreptate spre industria zahărului menajer și industrial. Grație unei enzime se va putea extrage zahăr nu numai din trestie și sfeclă, ci și din porumb (30% din producția americană). Într-un viitor mai îndepărtat vor fi însă luate în considerare și studiile legate de crearea de noi specii de cereale care să se adapteze la orice sol.

Am lăsat la urmă sectorul cel mai spinos al zilelor noastre: energia. Ipoteza producerii petrolului din resturi vegetale cu ajutorul unei bacterii nu este total gratuită: în 1977, dr. A.M. Chakrabarty de la Centrul de cercetări și dezvoltare de la General Electric din Schenectady a obținut o bacterie hibridă care digera fibre vegetale. Dar dacă această bacterie ar fi ajuns, accidental, în corpul omenesc și ar fi dereglat echilibrul florei intestinale, cu urmări fatale? Temerea, exprimată cu glas tare

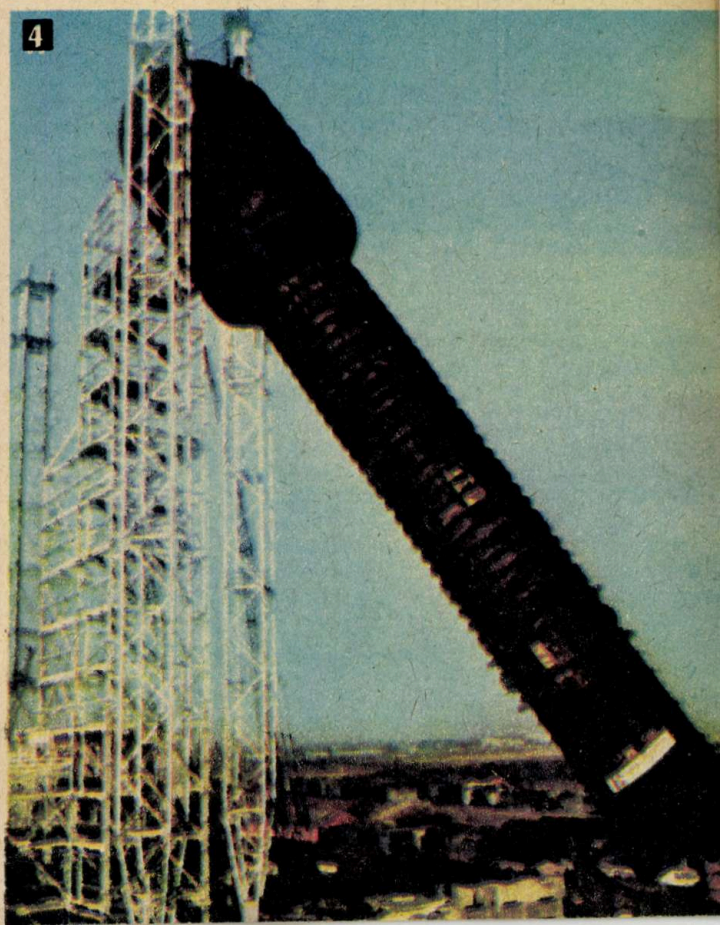


1. — *O uriașă industrie de fermentație s-a dezvoltat în Japonia începînd cu anul 1956*
2. — *Cultură de Streptomyces, microorganism căruia cercetarea îi acordă o mare atenție în speranța obținerii — prin manipulare genetică — de noi antibiotice.*
3. — *Microbi în cultură*
4. — *Imperial Chemical Industries produce «Pruteen», proteine realizate prin cultivarea microorganismelor pe metanol.*

de alți specialiști, a dus, cum era firesc, la abandonarea lucrărilor și, evident, la distrugerea bacteriei.

Programele de cercetare actuale sînt preocupate de recuperarea petrolului rezidual (circa 60%) din cîmpurile petrolifere exploatate și de extragerea lui din șisturile bituminoase. De asemenea se preconizează punerea la punct a unei metode interesante de convertire a glucozei în etanol. Alcoolul este o sursă de energie și, în același timp, o sursă de materii prime pentru chimie. Sau, altfel spus, folosind alcoolul, se pot sintetiza molecule noi în locul petrolului, iar prin intermediul etilenei se regăsesc căile actuale ale chimiei de sinteză.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU



INVENTATORUL POPULAR (I)

POMPELE BOIU

Inventatorul popular s-a născut acum mai multe zeci de mii de ani, într-o familie de agricultori sau vînători, sau crescători de animale. A studiat, de-a lungul mileniilor, la toate şcolile vieţii: mecanica — în marea clasă a cerului de noapte, botanica — în amfiteatrul de flori al cîmpului de primăvară, construcţiile — în practică, concret, la imaginat şi la ridicat zigurate şi megaliţi, geografia — pe crucişătoare alcătuite din bușteni şi lăsate, în laboratoarele mărilor, în voia visurilor şi a curiozităţii iremediabile... Fiindu-i dat să inventeze, a descoperit şi inventat mereu şi ne-a lăsat spre folosinţă: focul, roata, pluta, piramidele, ţesăturile şi războaiele de ţesut, hărţile cereşti şi pămîntene, busola, metalurgia — aşa ne-a şi împins în epoca asta, a fierului, care nu se mai termină —, ierburile de leac, mineritul, păcat: praful de puşcă, irigaţiile şi meditaţia transcendentală... Pe la noi, pe aici, pe lîngă Carpaţi, pe lîngă Prut, pe lîngă Dunăre şi mare, inventatorul popular a făcut mari isprăvi, ca mai peste tot, dar a învăţat mai ales să lucreze cu natura, direct, intim, de la suflet la suflet. De aceea, importanţa înţeleptului într-ale iscodelii, a meşterului cu minte şi mîini de aur a şi fost socotită vitală pentru toate societăţile care, rînd pe rînd, s-au perindat în aceste locuri dragi nouă.

Secolul al XX-lea părea să-i fi venit însă de hac. A adus fabrici, laboratoare, şcoli, universităţi şi a legiferat curiozitatea, conferindu-i diplomă. În virtutea diplomei, inventatorul popular a fost condamnat la moarte intelectuală şi executat, în ale diplomaţilor ropote de aplauze. Fiind însă, cum ziceam, popular, el îşi trăgea seva înfipt adînc în 237 502 km² de pămînt grozav de bun şi gîndea cu minţile a multe milioane. Aşa că n-a murit, sau n-a murit de tot, sau a învlat, luaţi-o cum vreţi, cert este că astăzi, în plină epocă cosmică, înaintea mersului spre stele sau spre final atomic, inventatorul cu pricina şi-a revenit din boală şi, încet-încet, se ridică iarăşi pe propriile picioare. «Ce credeţi, am întrebat mai de mult pe directorul celebru al unui celebru institut de cercetări, se mai pot face astăzi invenţii în atara marilor laboratoare?». «Exclus!», a venit răspunsul ca o lovitură de ghilotină, urmat de o rafală de argumente teoretice şi de o zdrobitoare dovadă practică: nenumăratele brevete de mare valoare puse la punct chiar în institutul de care vorbesc. Şi totuşi... Circulînd de-a lungul şi de-a latul ţării, ni se întîmplă, adesea, celor din meseria noastră să ne aflăm în faţa ingeniosului mai mult sau mai puţin temperat, iscat din cîte o minte mai aparte şi pus în practică la Putna, Alimpeşti, Scăeşti sau Tomeşti, în condiţii rudimentare, cu rezultatul că, uite, mişcă, funcţionează, lucrează şi face bine oamenilor, ba, pe deasupra, nu costă mai nimic...

De aceea pornim astăzi o listă de prezentare (veţi vedea, lungă!) a acestor insolite personaje, şi o începem cu un om din judeţul Galaţi, născut, crescut, trudit creator şi scos la pensie în comuna Pechea. Mărturisesc astăzi că atunci cînd acest Petre Boiu m-a vizitat pentru întîia oară la redacţie şi mi-a vorbit despre pompele lui, nu l-am crezut. Avea, nimic de zis, nişte ziare de prin 1960, care vorbeau despre harnicii colectivişti din Pechea şi despre uneltele lui P. Boiu care au rezolvat, mai bine ca oriunde, problemele adăpatului vitelor şi ale irigării; dar mai avea asupra domniei-sale şi o adresă din partea O.S.I.M.-ului care consfinţea că pompa nu-i poate funcţiona la randamentul pe care presupusul inventator îl pretinde... M-a bătut însă la cap zdravăn, în fel şi chip — aşa că l-am luat într-o zi şi am descins la Pechea.

Ca să constat acolo că, într-adevăr, a existat o perioadă cînd splendida şi bogata comună Pechea a folosit pompele Boiu — inventatorului i s-a acordat certificat de inovator, dar s-a omis şi plata drepturilor cuvenite — şi că tehnologia asta specială, aplicată în vreo 25 de locuri, a avut mare importanţă, mai ales în sectorul zootehnic. «3 000 de oi adăpam cu ea într-o singură oră», mi-a spus ciobanul Gheorghe Sîrbu din satul Suhurlui, iar motopompistul Iancu Guiţ şi inginerul Gh. Cumpătă ne-au şi ajutat să mai găsim undeva, la fiare vechi, urmele aparatului incriminat, de o cuceritoare simplitate... Şi am conchis: apariţia curentului electric şi a motopompelor de mare putere scoseseră folositoarele pompe Boiu la pensie, odată cu inventatorul lor cu tot...

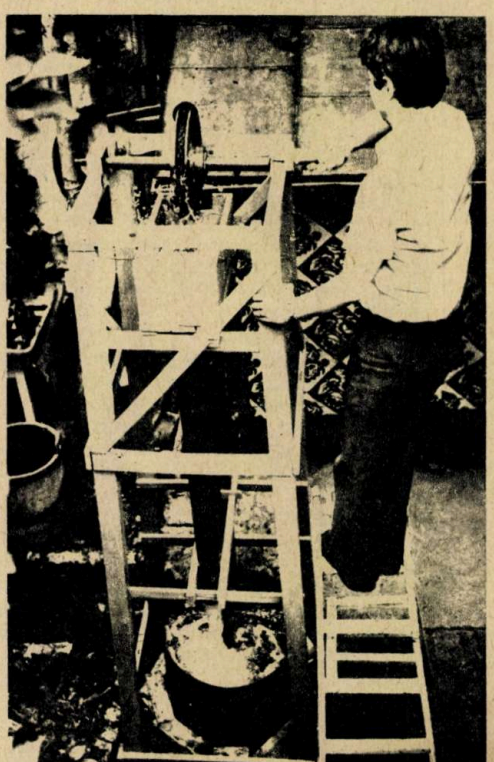
Pe Petre Boiu concluzia mea nu l-a mulţumit: a luat rămăşiţele pompei acasă, la Bucureşti, la nepoţi, unde locuia. În septembrie ne-a invitat: poftiţi în strada Labirintului, pompa funcţionează. Ne-am dus. Funcţiona. Funcţiona nemaipomenit de bine, uimitor de bine. Am făcut proba: printr-o ţeavă de plastic cu diametrul de 75 mm, înaltă de 2 m, învîrtind la manivelă cu o turaţie pe secundă, oricare dintre cei prezenţi a putut imprima pompei, fără efort, un debit — calculat — de circa 14 000 l/h! Iar neobositul «maistru» ne-a asigurat că în 1952 reuşea să scoată, cu un model perfecţionat, 40 000 litri de apă într-o singură oră! Ba mai mult, folosea însuşi curentul pîrîului (cu un soi de microturbină — o altă invenţie personală!) pentru a scoate apă fără nici un efort — după cum se poate vedea dintr-o fotografie veche şi uzată pe care ne-a pus-o la dispoziţie...

Ce fel de pompă este aceasta din Pechea şi strada Labirintului? Această pompă care, conform hotărîrii O.S.I.M.-ului (717/31.X.1977), nu poate funcţiona. Petre Boiu a avut o idee simplă: a pus în interiorul a două ţevi, pe două roţi, un lanţ cu dopuri. Învîrţi la manivelă, lanţul se învîrte, dopurile împing coloana de apă printr-una din ţevi, un colector deversează şuvoiul. S-a mai făcut aşa ceva, i s-a spus, prin Austria parcă, ba chiar şi în Sibiu, înainte de război. «De acord, răspunde autorul, numai că dopurile erau sferice, se înţepeneau în ţeavă, dispozitivele acelea nu au funcţionat niciodată: pompa mea are dopuri cilindrice, special dimensionate, folosind, se pare, tensiunea superficială a lichidului antrenat. Iată pompa, merge, v-o fac cadou, folosiţi-o. Din cîte ştiu, nu s-a mai făcut nicăieri o alta la fel. Astăzi, cînd aproape fiecare sat are energie electrică, ea pare depăşită. Dar **adaptaţi-i un electromotor şi veţi vedea că are randament superior oricărei motopompe aflate în circulaţie nu numai la noi, ci oriunde în lume!**

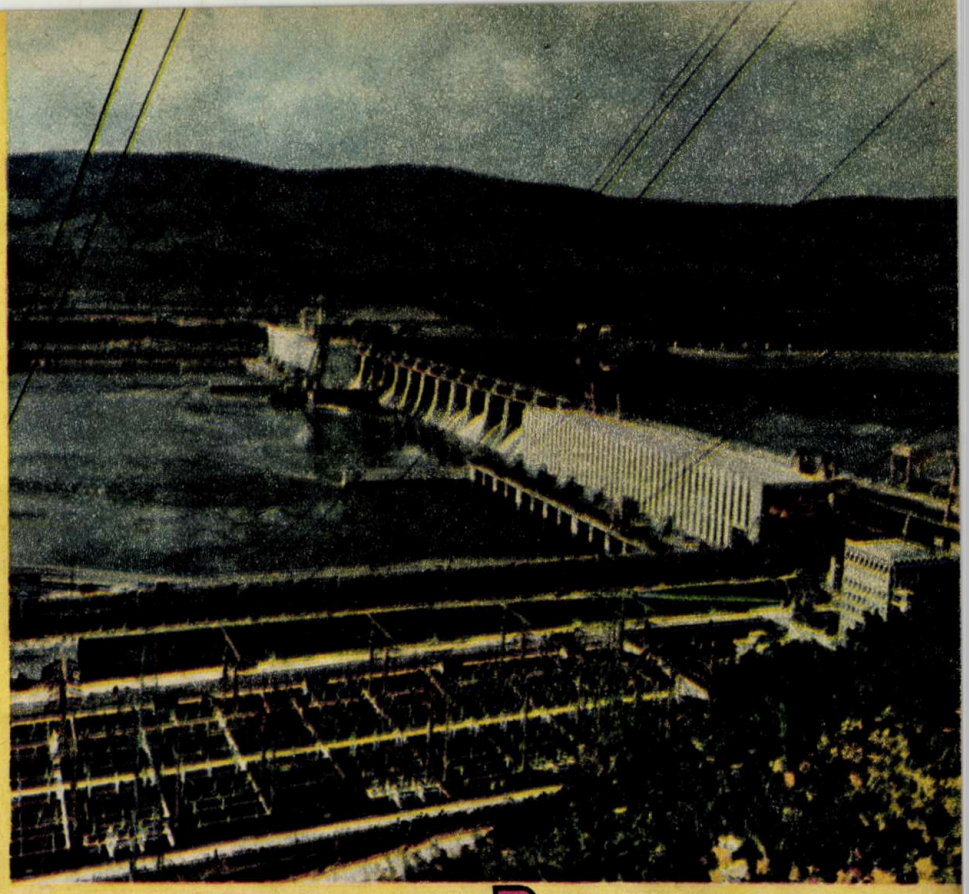
Ca să nu mai spun că există mii de puţuri şi fîntîni izolate, la care n-are nici un rost să tragi curent pentru pompele electrice, pentru că pompa mea cu dopuri poate scoate apă într-o singură oră, pentru mii de animale! Încă ceva: în timp ce pentru mai toate pompele adîncimea teoretică de funcţionare este de maximum 10 m, **la pompa cu dopuri nu există o limită de adîncime!** Teoretic, poţi scoate apă de peste tot, chiar şi din pînzele de apă aflate sub Sahara».Redacţia noastră îndeplineşte un act de justiţie dar şi de folos public prezentînd în revista «Tehnium» un material special şi concret privind construcţia pompei cu dopuri. Dar folosim acest prilej mai ales pentru a atrage atentia că sîntem astăzi 22 de milioane, aici, în România; că, probabilistic, la numere atît de mari trebuie să apară un anume procent de genii; că geniile apar, diverse — legile probabilităţii sînt legi ale naturii — şi se desfăşoară divers, dar numai atît cît pot, căci nu întotdeauna întortocheatele căi ale vieţii împing talentele specifice către laboratoarele şi institutele specifice. Ba, îndrăznesc a zice, chiar dimpotrivă...

Drept care v-am vorbit astăzi despre Petre Boiu, inventator popular, despre invenţiile sale şi despre binele pe care l-a făcut, şi îl mai poate face, ca şi despre toată stima pe care o merită. Alţi cîţiva inventatori populari, pe care-i cunoaştem, îl vor urma în paginile revistei. Ceilalţi însă, necunoscuţi încă, scrieţi-ne, sîntem la dispoziţia dumneavoastră...

ALEXANDRU MIRONOV



PENTRU TINERII SPECIALIȘTI



REȚEAUA HIDROGRAFICĂ A ROMÂNIEI

APA ȘI DEZVOLTAREA ECONOMICO-SOCIALĂ

ION ILIESCU,
președintele Consiliului Național al Apelor

Asigurarea apei pentru consumul populației, pentru industrie și agricultură devine una din problemele majore ale dezvoltării economico-sociale contemporane.

Industrializarea, procesul de urbanizare și dezvoltarea intensivă a agriculturii determină creșterea în ritm rapid a consumurilor de apă. În România, consumurile de apă au crescut de la circa 0,5 miliarde m^3 în 1950 la 9,9 în 1970, peste 18 miliarde m^3 în 1979, în condițiile unui an relativ bogat în precipitații. În cazul unui an secetos, consumurile cresc simțitor. Din totalul apei consumate la nivelul anului 1980, industria consumă aproximativ 30—35%, agricultura 50—55%, iar populația circa 10—15%. În trecut, cînd consumurile erau mult mai modeste, apa se asigura în regim natural (fără amenajări deosebite), din cursurile de apă și din subteran. Pe măsura creșterii consumurilor, s-a impus realizarea unor lucrări hidrotehnice tot mai costisitoare pentru asigurarea surselor de apă.

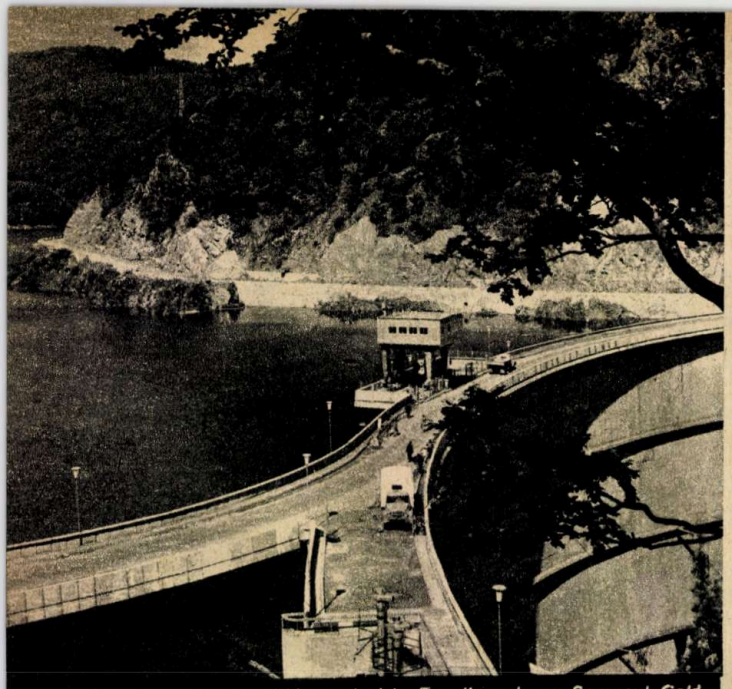
Care sînt principalele surse de apă din țara noastră?

În primul rînd, rîurile interioare. Privind harta țării, s-ar părea că avem o rețea de rîuri destul de densă și acoperitoare. Ca volume de apă transportate de rîurile noastre (stoc anual), ele totalizează, într-un an hidrologic mediu, circa **35 miliarde m^3** (s-ar părea, de asemenea, satisfăcător). Însă, în realitate, situația este mult mai complexă. În primul rînd, **distribuția în teritoriu** este neuniformă. Zone întregi — ca interfluviul dintre Siret și Prut în Moldova, Podișul Dobrogean, o parte a Podișului Transilvan, Cîmpia Română (Bărăganul, zona Vedea-Neajlov) — au o slabă rețea hidrografică, cu rezerve sărace de apă. În al doilea rînd, **distribuția în timp** a debitelor, atît de la un an la altul, cît, mai ales, în cursul anului, este foarte neuniformă. Între anii bogați în precipitații și anii secetoși, diferența de stoc anual pe unele rîuri ajunge de la 5 la 1. Peste jumătate din stocul anual al rîurilor noastre se scurge în decurs de 2—3 luni (uneori și mai puțin). Debitele maxime pe unele rîuri sînt de cîteva sute sau chiar mii de ori mai mari decît debitele minime înregistrate în perioadele secetoase (de regulă, sfîrșit de vară). Spre exemplu, pe rîul Buzău, aproape de vărsare, s-au înregistrat debite maxime de peste 2 000 ori mai mari decît debitul minim înregistrat în aceeași secțiune.

Această caracteristică a rîurilor noastre face ca stocul total de apă transportat să nu poată fi utilizat în regim natural decît în foarte mică măsură (stoc asigurat circa 5 mld/m^3). De aceea, pentru a putea utiliza această sursă și a satisface cerințele de apă în creștere, sînt necesare amenajări hidrotehnice speciale — îndeosebi acumulări care să poată reține volume cît mai mari de apă din perioadele cu precipitații abundente și să le redistribuie pentru consum în perioadele secetoase. Asemenea amenajări răspund și unei alte necesități — apărarea de inundații a terenurilor afectate de apele mari. În țara noastră, suprafața afectată de inundații, în regim neamenajat, în luncile rîurilor, reprezenta circa 3 milioane de hectare. Simpla îndiguire a acestor zone nu este, practic, posibilă dacă nu se asigură concomitent atenuarea viiturilor (prin lacuri de acumulare sau incinte special rezervate); altminteri, încorsetarea albiilor mărește viteza de propagare a viiturii, pericolul și dimensiunile inundațiilor din aval.

O a doua sursă o reprezintă **apele subterane** din pînza freatică (alimentată anual din precipitații) și din straturile de adîncime (rezerve geologice). Acestea reprezintă, în țara noastră, o rezervă de circa 8 miliarde m^3 pe an, din care se consideră tehnic utilizabile pentru satisfacerea unor consumuri circa 4—5 miliarde m^3 pe an. Ținînd seama de calitatea apelor subterane, în Legea apelor se pre-

HIDROCENTRALE



Barajul hidrocentralei «Tarnița», de pe Somesul Cald

Energia hidraulică a cursurilor de apă din România reprezintă o parte din totalul resurselor de energie primară și folosirea acesteia are și va avea și în următoarele decenii o contribuție importantă la acoperirea necesarului de energie electrică. Pe rîurile interioare ale țării se scurge anual un volum mediu de apă de cca 34 miliarde m^3, la care se mai adaugă stocul mediu al Dunării, de 160 miliarde m^3. Acest volum, menționează specialiștii, va putea asigura, în condițiile unei folosiri rationale, toate necesitățile de apă ale economiei naționale.

Pe baza studiilor și cercetărilor efectuate în ultimele trei decenii, s-a putut inventaria și evalua, totodată, potențialul energetic al rîurilor noastre. Potențialul teoretic, care reprezintă energia hidraulică totală a debitelor medii scurse, este de cca 70 miliarde kWh/an. Pe baza schemelor-cadru de amenajare a bazinelor hidrografice, cuprinse în Planul național, aprobat prin Legea nr. 1/1976, potențialul hidroenergetic tehnic, amenajabil al cursurilor de apă s-a evaluat la cca 38 miliarde kWh/an, din care 26,6 miliarde de kWh/an, adică cca 70%, pe rîurile interioare, iar restul pe fluviul Dunăre. Așa cum reiese și din Programul-directivă de cercetare și dezvoltare în domeniul energiei în perioada 1981—1990 și orientările principale pînă în anul 2000, se va asigura, prin amenajările de centrale hidroelectrice cu puteri mari, creșterea gradului de utilizare a potențialului hidroenergetic național de la cca 30% în 1980 la 45% în 1985 și la 65% în 1990; pînă în anul 2000 va trebui să se realizeze valorificarea integrală a potențialului hidroenergetic de care dispune România. Schemele de amenajare din cadrul planului național mai prevăd realizarea unui număr de cca 855 de hidrocentrale și microhidrocentrale cu o putere totală de 13 000 MW, adică aproximativ egală cu puterea instalată actualmente în sistemul energetic național.

Dintre cele peste 70 de centrale hidroelectrice construite de-a lungul rîurilor țării, a căror capacitate de producție este de 11,6 miliarde kWh/an, reprezentînd cca 30% din gradul de amenajare a potențialului, cele de mare putere ar putea fi socotite doar acelea ce depășesc 100 MW. Cum e și firesc, pe fluviul Dunăre (din potențialul economic amenajabil de 20 miliarde kWh, de la Buziaș la vărsare, cca 12 miliarde revin României, în condițiile amenajării complete) s-a construit, în colaborare cu R.S.F. Iugoslavia, hidrocentrala Porțile de Fier I, cea mai mare de pe teritoriul țării noastre. Intrată în funcțiune cu primele grupuri încă din 1970, ea are o putere instalată de 1 050 MW și o producție medie anuală de 5 600 GWh/an. Prin

---

vede folosirea lor cu prioritate pentru consumul populației (apă potabilă).

Cea mai bogată sursă de apă a țării este **Dunărea,** care transportă, într-un an mediu la intrarea pe teritoriul nostru, circa 170 mld m^3. Dar apa din Dunăre nu poate fi utilizată decît într-o zonă limitată din sudul țării. În plus, fiind o arteră navigabilă internațională, sînt impuse restricții la prelevări de debite, pentru a asigura nivelul minim necesar navigației tocmai în perioadele secetoase ale anului. Aceasta face ca în balanța surselor de apă să nu putem conta, în perspectivă, decît pe circa 20 mld m^3 posibil de prelevat din Dunăre într-un an.

În acest fel, țara noastră nu dispune de resurse prea bogate de apă, situîndu-se chiar printre țările europene cu resurse relativ modeste. De aceea, problema gospodăririi judicioase a acestor resurse în perspectivă capătă pentru noi o importanță deosebită, apa fiind unul din factorii de bază care condiționează dezvoltarea economico-socială a unei țări.

Organizarea unei activități de ansamblu pentru amenajarea și gospodărirea apelor țării este opera orînduirii noastre. Importanța amenajării complexe a rîurilor, la nivel național, a fost subliniată, încă din anul 1949, în cadrul planului de electrificare a României. În anii următori a început un studiu sistematic al bazinelor hidrografice, concretizat prin planul de amenajare a apelor țării, terminat în 1962. În perioada 1971—1975 s-a reluat acest studiu, elaborîndu-se, în concordanță cu noile cerințe ale economiei, primele scheme-cadru de amenajare a bazinelor hidrografice din România.

Pe baza hotărîrii Plenarei comune a Comitetului Central al P.C.R. și a Consiliului Suprem al Dezvoltării Economice și Sociale din 21—22 iulie 1975, s-a trecut la elaborarea Programului național de amenajare a bazinelor hidrografice ale R.S. România. Întocmit cu participarea și consultarea unui mare număr de specialiști, Programul național a fost supus dezbaterii primului Congres al consiliilor populare și apoi aprobării Plenarei C.C. al P.C.R. din aprilie 1976 și Marii Adunări Naționale, care l-a adoptat ca lege la 15 aprilie 1976.

Programul stabilește cîteva principii orientative de amenajare complexă, integrală, într-o concepție unitară, pe bazine hidrografice, a întregii rețele de apă a țării. El stabilește atît obiectivele de perspectivă îndelungată, cît și eșalonarea acestor lucrări, în concordanță cu programele de dezvoltare economico-socială a țării. Pornind de la balanța surselor de apă și de la evoluția consumurilor în timp și în profil teritorial, programul stabilește măsurile necesare pentru eșalonarea rațională a lucrărilor și satisfacerea conjugată a diferitelor cerințe de apă. Principalele obiective și principii ale Programului național pot fi sintetizate astfel:

— regularizarea debitelor cursurilor de apă prin lucrări complexe care să satisfacă ansamblul folosințelor consumatoare de apă (alimentarea cu apă a populației, industriilor, complexelor zootehnice, extinderea irigațiilor etc.), să valorifice potențialul hidroenergetic al țării, să permită utilizarea luciilor de apă pentru piscicultură, navigație, agrement, realizînd, totodată, reținerea undelor de viitură ale rîurilor;

— apărarea împotriva inundațiilor prin sisteme complexe bazate pe folosirea combinată a volumelor de atenuare a viiturilor, cu lucrări de derivare a apelor mari în văi cu capacități sporite de scurgere, cu îndiguiri și cu lucrări de regularizare și calibrare a albiilor și cu sisteme informaționale de avertizare și prognoză a viiturilor;

— asigurarea protecției calității apelor prin realizarea de stații de epurare a apelor uzate, care să împiedice deversarea de substanțe poluante în cursurile de apă și în lacuri, pentru menținerea echilibrului ecologic natural al apelor țării și protejarea surselor de apă; ameliorarea, în același scop, a tehnologiilor de producție spre a se pierde în ape cît mai puține materii prime, semifabricate și produse finite, ceea ce ajută atît lupta împotriva poluării cît și utilizarea rațională a resurselor;

— efectuarea, corelat cu lucrările de amenajare a bazinelor hidrografice, a lucrărilor de combatere a eroziunii solului în terenuri agricole și silvice, realizarea unor plantații de protecție și amenajarea torenților pentru reducerea transportului de material aluvionar și deci a colmatării albiilor și lacurilor de acumulare.

Realizarea integrală a obiectivelor Programului național este eșalonată pe o perioadă îndelungată de timp — peste 30 de ani. Aceasta presupune un volum uriaș de lucrări, care se va concretiza prin realizarea a circa 1 400 lacuri de acumulare, cu un volum de aproape 34 mld m^3, mii de kilometri de diguri, derivații de debite, prize și aducțiuni de apă, amenajări hidroenergetice, calibrări de albii, canale etc. Totodată, programul cuprinde lucrările de realizare a unor sisteme de desecări, pentru eliminarea bălților și a excesului de umiditate din unele zone, precum și a sistemelor de irigații. Toate acestea, conjugate cu lucrările din sectorul silvic, navigație, piscicultură etc., vor însuma investiții de peste **1 000 miliarde de lei.**

DE MARE PUTERE

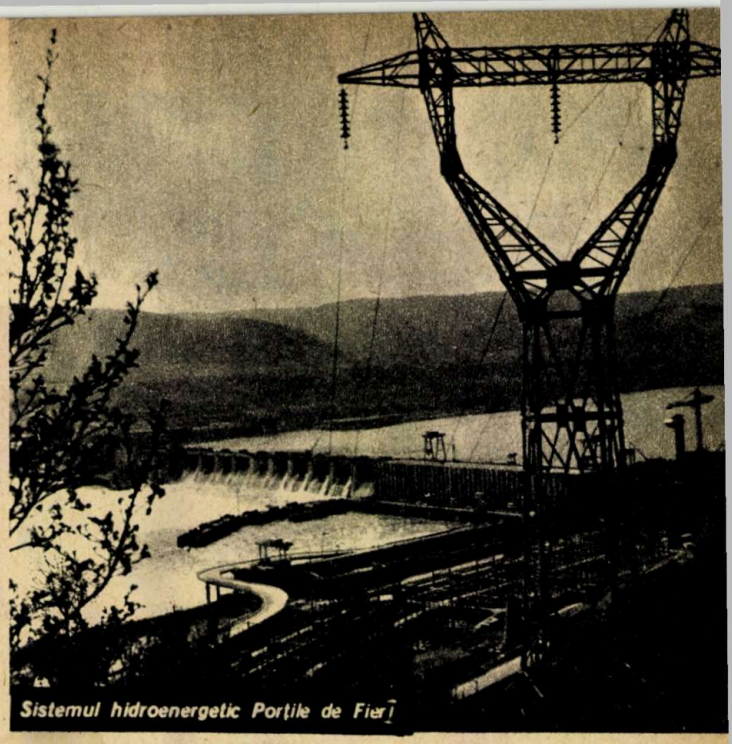
puterea instalată, hidrocentrala reprezintă unul dintre cele mai importante obiective energetice ale țării, situîndu-se printre primele amenajări de acest gen din lume.

Porțile de Fier I acoperă consumul de energie electrică din zonă la tensiunea de 220 kV, iar excedentul de putere este trimis în sistemul energetic național, la tensiunea de 400 kV, prin linii de înaltă tensiune. Construirea barajului hidrocentralei a permis ridicarea nivelului apelor, creîndu-se astfel un lac de acumulare lung de peste 150 km, cu o suprafață de 17 000 ha și cu un volum total de 1 450 milioane m^3, care creează posibilități pentru sport, recreare, odihnă și agrement.

Intrată în funcțiune cu întreaga sa capacitate în anul 1975, hidrocentrala subterană de la Ciunget, de pe Lotru, dispune de o putere instalată de 510 (3×170) MW, cu o producție medie de energie de cca 1 080 GWh/an, fiind cea mai puternică de pe apele interioare ale țării; centrala Lotru-Ciunget dă singură, azi, aproximativ tot atîta energie cît se producea în România anului 1938.

O particularitate deosebită a acestei hidrocentrale o constituie faptul că barajul său a fost construit din anrocamente cu miez de argilă, fiind printre primele de acest fel din țară. În corpul barajului — cu lungimea la coronament de 388 m, la bază 430 m și înălțimea de 121 m — s-au depus peste 3,8 milioane m^3 de umplutură. În spatele acestui baraj se află lacul de acumulare Vidra, cu un volum de 340 milioane m^3. Aici se scurg apele a numeroase rîuri din munții înconjurători, pentru care s-au construit albii noi și tunele, formînd sisteme de aducțiune secundare (nordică, cu 34 de captări, în lungime de 60 km, și sudică, cu 31 de captări și 61 km lungime).

Un alt sistem de hidrocentrale este cel de pe Argeș, care pune în valoare îndeosebi apele cursului superior al rîului, unde, prin construirea barajului în dublu arc (cu înălțimea de 166 m și lungimea de la coronament de 250 m), s-a format lacul de acumulare. Volumul acestuia este de 465 milioane m^3 și adună



Sistemul hidroenergetic Porțile de Fier I

apele afluenților de pe o suprafață de 745 km^2, acumularea realizîndu-se prin cele 10 captări secundare și 29 km de tuneluri, rezultînd un debit mediu afluent de 19,7 m^3/s. Centrala — prima de acest gen construită în țară — se află, de asemenea, în subteran, la 104 m adîncime, sub cota talvegului rîului, astfel că prin tunelul de aducțiune — lung de 2 200 m — se obține o

(Continuare în pag. 35)

Dr. CONSTANTIN NEDELCU

Cincinalul 1976—1980 a constituit o primă etapă a acestui program. În această perioadă au fost abordate, cu prioritate, lucrările cele mai urgente, care să asigure, în primul rînd, apărarea de inundații a unor localități cel mai puternic afectate de viiturile din 1970 și 1975, concomitent cu satisfacerea cerințelor de apă ale populației, industriei și agriculturii.

Prin amenajarea unor lacuri de acumulare, însumînd un volum de aproape 2,5 mld m^3 (ajungînd astfel la peste 6 mld m^3, volumul acumulărilor existente azi în România), prin lucrările de îndiguire și regularizare a unor cursuri de apă (pe circa 3 000 km), s-a realizat apărarea a 900 de localități, peste 950 de obiective economice importante, circa 200 000 ha de terenuri agricole afectate în trecut de inundații. Localități ca Tg. Mureș, Sighișoara, Tîrnăveni, Blaj, Alba-Iulia, Mediaș, Deva, Lipova, Arad, Turda, Dej, Gherla, Satu-Mare, Iași, Vaslui, Roman, Pașcani, Slobozia, Urziceni, Buzău, Tulcea, Sulina beneficiază azi de asemenea lucrări. Totodată s-au realizat peste 280 km de derivări de debite și aducțiuni de apă, suprafața irigată a crescut cu încă 1 milion ha, s-au pus în funcțiune noi hidrocentrale cu o putere instalată de 860 MW, s-au realizat desecări pe o suprafață de peste 600 000 ha și combaterea eroziunii solului pe 650 000 ha. Suma investițiilor realizate în acest cincinal pentru toate aceste lucrări reprezintă peste 60 miliarde de lei.

În cincinalul 1981—1985, concomitent cu lucrările necesare asigurării creșterii consumurilor de apă, se vor continua cu prioritate lucrările de apărare a noi zone și localități împotriva inundațiilor, în special prin amenajări cu rol de atenuare a viiturilor, lucrările de valorificare a potențialului hidroenergetic al rîurilor interioare și al Dunării și extinderea lucrărilor de eliminare a excesului de umiditate în principalele zone afectate de acest fenomen.

În această perioadă vor fi executate și puse în funcțiune: noi amenajări importante pe Jijia și Bîrlad, care vor scoate de sub inundații suprafețe însemnate de teren agricol din luncile acestor rîuri; primele lacuri de acumulare pe Siret pentru alimentări cu apă, atenuare de viituri și folosință energetică; acumulările Pecineagu, Văcărești și Chiajna pe rîul Dîmbovița și derivația Brezoaiele, cu rol de apărare și de îmbunătățire a aprovizionării cu apă a Capitalei; acumulările Siriu și Surduc în bazinul Buzăului, Mîneciu pe rîul Teleajen, Dridu pe Ialomița, Gurbănești, Frăsinet Fundulea pe Valea Mostiștei, Mărăcineni și Golești pe rîul Doamnei și, respectiv, Argeș; salba de lacuri energetice de pe Olt; acumulări cu funcții complexe pe Tîrnave, în bazinele hidrografice Someș, Sebeș, Arieș; lucrări de combatere a excesului de umiditate în zona de vest a țării (în special în bazinele Crișurilor) și în zona de nord a Capitalei; se vor încheia lucrările la Canalul Dunăre-Marea Neagră, completîndu-se astfel zestrea de obiective hidrotehnice ale țării, cu efecte pozitive pentru apărarea de inundații și utilizarea complexă a resurselor de apă.

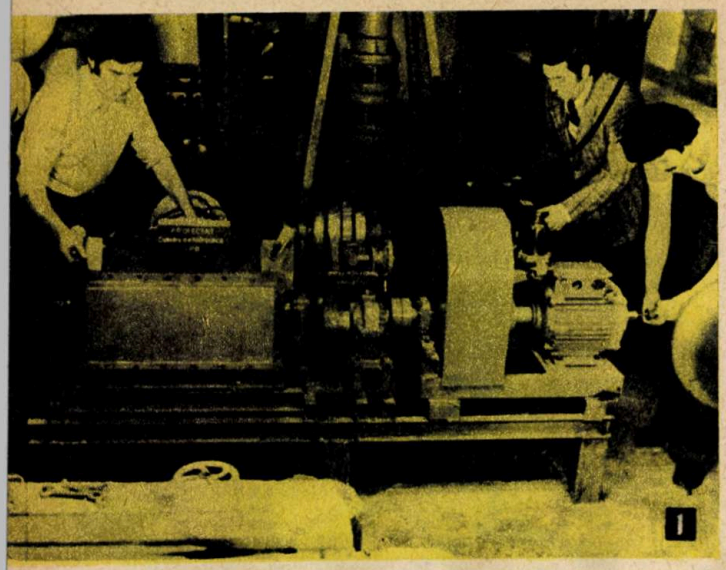
●

Lucrările de amenajare a cursurilor de apă sînt lucrări complexe, voluminoase, costisitoare, cu mari consumuri de materiale energetice, pretențioase din punct de vedere tehnic, necesitînd studii foarte amănunțite — hidrologice, hidraulice, geologice și hidrotehnice —, ca și o analiză atentă a tuturor implicațiilor, directe și indirecte, pe care le pot avea diferitele lucrări asupra regimului de scurgere a apelor, asupra albiilor, asupra lacurilor de acumulare existente sau viitoare, asupra florei și faunei, asupra echilibrului ecologic. De aceea se impune întotdeauna o tratare atentă și conjugată a lor.

Ținînd seama de dificultățile crescînde pe care le ridică asigurarea noilor cerințe de apă, se impune promovarea unui spirit gospodăresc, de utilizare rațională, economicoasă a apei, de eliminare a surselor de risipă, de promovare a tehnologiilor cu consumuri reduse de apă, ca și a recirculării apei în procesele industriale. Această cerință este valabilă și pentru fiecare cetățean, pentru fiecare gospodărie, apa potabilă fiind cea mai scumpă.

O problemă deosebită pentru viitor o prezintă creșterea surselor de poluare a cursurilor de apă, prin apariția de noi obiective industriale, dezvoltarea localităților urbane, a complexelor zootehnice, și extinderea chimizării agriculturii. Apărarea calității apelor țării trebuie să devină o cauză generală, în slujba căreia să fie mobilizate toate cunoștințele. Avem o legislație fermă și clară în această privință. Însă trebuie militat consecvent pentru aplicarea ei. Și în această privință nu sînt suficiente doar mijloacele administrative. Formarea unei largi opinii de masă în sprijinul acestei acțiuni poate deveni o forță de mare eficiență.

Așa cum sublinia tovarășul Nicolae Ceaușescu și cum se menționează și în Legea de aprobare a Programului național de amenajare a bazinelor hidrografice, gospodărirea apelor — una din principalele bogății naturale ale țării — constituie o problemă de interes național și participarea la înfăptuirea obiectivelor programului — o îndatorire cetățenească a tuturor locuitorilor țării.



MICROHIDROCENTRALE

Ing. MARIETA STEGĂROIU, C.N.A.

Valorificarea la maximum și într-un ritm cît mai intens a potențialului hidroenergetic al țării capătă sensuri noi în actuala conjunctură energetică. Dînd curs indicațiilor conducerii de partid și de stat, pe lîngă valorificarea acestui potențial prin hidrocentrale mari, care necesită lucrări de amploare, în atenția specialiștilor, ca și a întregii populații, stă valorificarea prin microhidrocentrale a potențialului energetic al cursurilor de apă mici, în special din zona de munte, sau a celui creat de diferitele amenajări hidrotehnice.

Extinderea realizării de microhidrocentrale pe rîurile țării noastre impune o schimbare de concepție cu privire la rolul acestora. Puterile instalate în astfel de amenajări vor acoperi în special domeniul de valori mai mici, de ordinul zecilor și sutelor de kilowați, corespunzător potențialului hidroenergetic disponibil și valorificabil prin amenajări locale de mică amploare. În vederea realizării unor lucrări simple și cu cheltuieli minime, este necesar să se adopte, pentru partea de construcții hidrotehnice, soluții care să poată fi executate pe plan local. De asemenea, microhidroagregatele care se vor utiliza trebuie să fie grupuri de serie, robuste și ieftine, care să poată funcționa pentru o gamă mai largă de debite și căderi, ținînd seama că în unele situații vor avea randamente mai reduse decît cele ale hidroagregatelor curente și că puterile nu vor fi asigurate continuu pe toată durata anului, deoarece producția de energie electrică este destinată, în aceste cazuri, economisirii de combustibil pe ansamblul economiei naționale.

Lucrările de amenajare hidrotehnică trebuie astfel executate încît să constituie și o sursă de producere a energiei electrice prin microhidrocentrale. Se pot evidenția, în primul rînd, lacurile de acumulare cu folosință complexă sau cu o singură folosință predominantă, neenergetică (alimentări cu apă, irigații, piscicultură, agrement etc). Aceste lacuri oferă un potențial energetic valorificabil prin: ● folosirea debitului minim obligatoriu a fi evacuat în aval de barajul lacului de acumulare pentru asigurarea continuității scurgerii, pentru menținerea vieții acvatice și a fondului piscicol natural, asigurarea scurgerii salubre etc. (debitele acestor lacuri sînt, în general, de ordinul a 0,05...0,5 mc/s și, în funcție de cădere, pot permite montarea unor hidroagregate energetice cu puteri de 20...500 kW); ● utilizarea debitului regularizat prin lacul de acumulare și evacuat în aval de baraj pentru folosințele de apă, cum sînt alimentările cu apă potabilă și industrială cu debit relativ constant și irigațiile cu debite în perioadele de udări (debitele regularizate pot fi de cca 0,10...50 mc/s, iar căderile de la cca 10 la cca 100 m, respectiv puteri de ordinul a 10... 5 000 kW); ● folosirea stocurilor reținute în lacul de acumulare în perioada apelor mari, în cadrul volumelor destinate pentru atenuare, avînd în vedere duratele limitate de funcționare a unor asemenea amenajări energetice, legate de scurgerea apelor mari (de la caz la caz, ar urma să se stabilească, prin studii, oportunitatea folosirii potențialelor energetice ale unor asemenea stocuri, care pot fi evacuate în perioade de cca 2—4 săptămîni pe an).

Schema de amenajare pentru valorificarea hidroenergetică a acestui gen de potențial creat prin acumulări se poate realiza, de regulă, printr-o centrală la piciorul barajului sau pe derivații, în cazurile în care se dovedește a fi avantajos energetic și posibil pentru alimentarea cu apă. La schema de amenajare hidroenergetică se va lua în considerare și un lac redresor aval în cazul în care este avantajos din punct de vedere tehnico-economic ca centrala hidroelectrică să funcționeze la vîrful graficului de sarcină (cîteva ore pe zi).

Barajele de captare, derivațiile și aducțiunile unor sisteme hidrotehnice pot, de asemenea, să asigure o producție de energie electrică. Astfel se pot face amenajări la barajele de captare prin folosirea căderii create și a debitelor evacuate în aval, pe cursul de apă (căderile pot fi de cca 2... 10 m, iar debitele de cca 0,5... 100 mc/s, respectiv puteri de ordinul a 10... 5 000 kW). Se mai pot amenaja microhidrocentrale pe canale de derivație cu scurgere liberă, prin folosirea căderilor în zona ruperilor de pantă sau a treptelor de cădere, atît în amonte, cît și în aval de folosințele de apă deservite: consumatori industriali, irigații etc. (căderile pot fi de cca 2... 20 m și debitele de cca 0,5... 25 mc/s, respectiv puteri de ordinul a 10... 2 000 kW). De asemenea, aducțiunile sub presiune reprezintă o altă cale pentru amenajarea microhidrocentralelor prin folosirea căderilor la instalațiile de rupere a presiunii sau a căderilor în cadrul derivațiilor cu pompaj (căderile pot fi de cca 10... 1 000 m și debitele de cca 0,5... 5 mc/s, respectiv puteri de ordinul a 50... 2 000 kW).

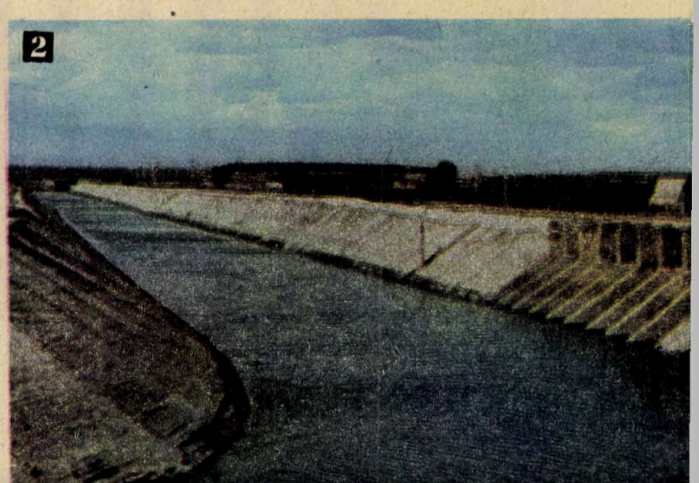
Regularizarea albiilor cursurilor de apă permite, de asemenea, folosirea energetică a căderilor rezultate din amenajarea pe porțiuni cu pante mai mici decît cele naturale, în vederea micșorării vitezelor apei și a acțiunii de erodare, prin praguri și — după caz — prin concentrarea convenabilă a acestor căderi. În sfîrșit, reamenajarea instalațiilor hidromecanice și industriale existente, precum și a hidrocentralelor vechi care au fost scoase din funcțiune ar reprezenta amplasamente pentru microhidrocentrale.

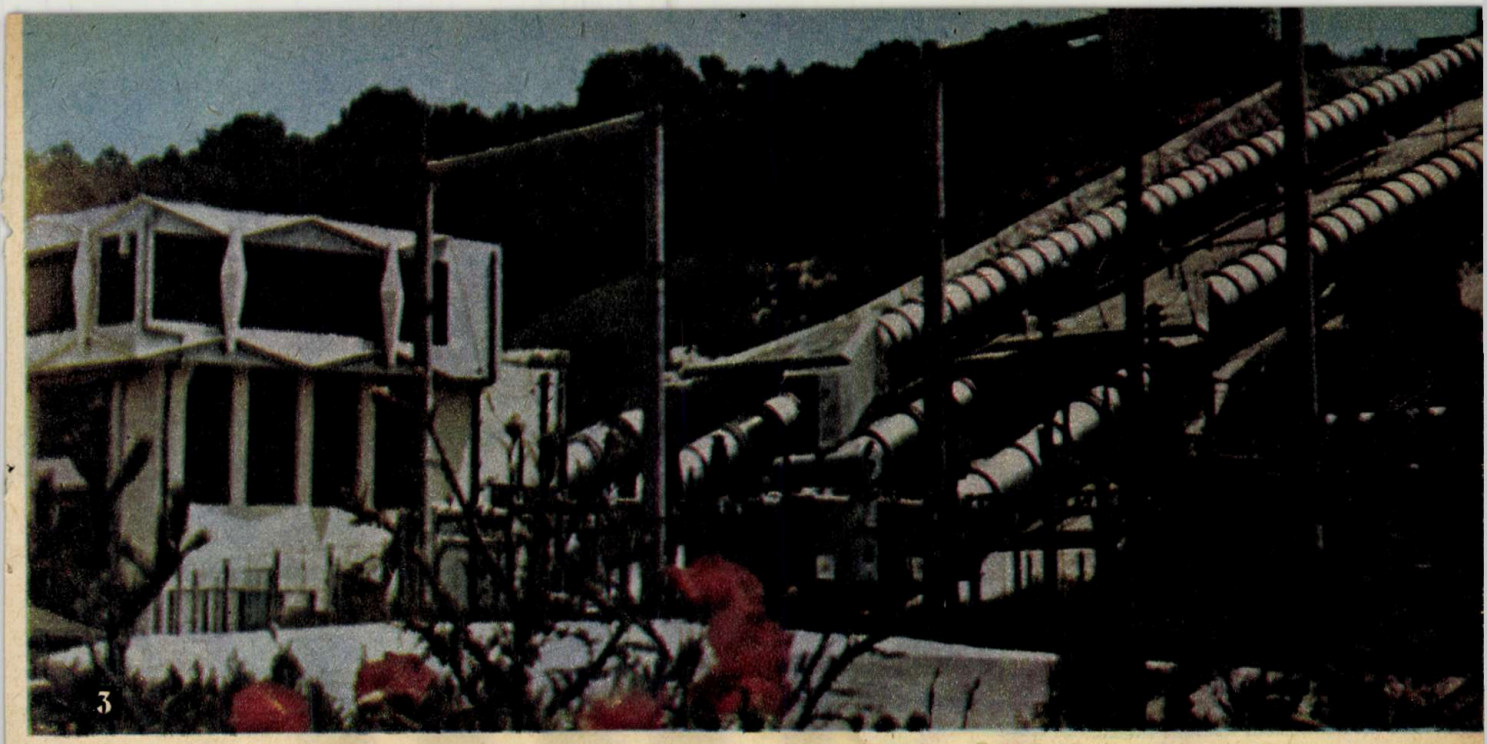
Față de cazurile în care folosința energetică este predominantă sau pe același plan cu alte folosințe, valorificarea lucrărilor de amenajare hidrotehnică pentru producerea energiei electrice în condițiile arătate mai sus reprezintă un efect secundar al amenajării. În astfel de cazuri, regimul de exploatare a microhidrocentralei este în întregime subordonat folosințelor neenergetice, astfel încît producția de energie electrică este o folosință care nu poate fi sistematic garantată, dar care contribuie la economisirea de combustibil în cadrul sistemului energetic național.

Potrivit evaluărilor Ministerului Energiei Electrice, potențialul hidroenergetic al țării noastre amenajabil prin microhidrocentrale este de cca 4 miliarde kWh/an, corespunzător unei puteri instalate totale de 1 600 000—2 000 000 kW, și ar putea fi obținut din peste 10 000 de microhidrocentrale.

Pentru stabilirea unui program pe ansamblul țării în vederea valorificării prin microhidrocentrale a potențialului hidroenergetic, prin Ministerul Energiei Electrice, în colaborare cu Consiliul Național al Apelor și cu organele teritoriale și institutele de specialitate din subordinea celor două ministere, s-a organizat o inventariere, cu recunoașterea, pe teren, a posibilităților existente în fiecare județ, de realizare a microhidrocentralelor prin amenajarea unor instalații hidromecanice rurale și indus-

1. — *Microhidroagregatul de tip Banki, în probe tehnologice efectuate de colectivul de concepție din cadrul Institutului politehnic București.* **2.** — *Amenajarea hidrotehnică pe terenurile agricole irigabile din Dobrogea.* **3.** — *Complexul Razelm.*





3

triale existente, a microhidrocentralelor şi uzinelor hidroelectrice vechi care au fost scoase din funcţiune, a căderilor de apă existente create prin lucrări de regularizare, baraje şi derivaţii, precum şi a unor sectoare de cursuri de apă cu condiţii naturale favorabile.

Din acţiunea de inventariere şi din studiile întocmite de Institutul de studii şi proiectări hidroenergetice, M.E.E. a reţinut cca 600 de amplasamente pentru a fi realizate în cincinalul 1981—1985. Din aceste amplasamente, M.E.E. are prevăzut în planul pe 1981—1985 să realizeze cca 130 de microhidrocentrale cu o putere instalată însumată de cca 130 MW (puteri instalate cuprinse între 0,10 şi 3 MW) şi o producţie medie de energie electrică de cca 400 GWh/an (microhidrocentrale conectate la sistem). Restul de cca 470 de amplasamente urmează a fi valorificate prin microhidrocentrale cu putere instalată pînă la 1 MW, însumînd cca 100 MW, prin organele teritoriale ale consiliilor populare judeţene. Din aceste microhidrocentrale prevăzute a fi realizate în cincinalul 1981—1985, în anul viitor, M.E.E. şi consiliile populare judeţene vor realiza peste 100 de microhidrocentrale. Ministerul Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii, în vederea economisirii de combustibil şi de energie electrică în zone izolate de exploatare forestieră, a realizat cîteva microhidrocentrale de cca 4 kW fiecare, echipate cu microhidroagregate improvizate sau de tipul Banki.

Pentru acoperirea întregii game de căderi şi debite corespunzînd inventarului realizat, M.I.C.M., prin unitatea de la Reşiţa, va asigura eşalonat, pe perioada 1981—1985, echipamentul hidromecanic pentru microhidrocentrale (11 tipodimensiuni de microturbine Francis şi elicoidale). De asemenea, Institutul politehnic Bucureşti a proiectat şi a realizat, împreună cu unităţi de producţie din ţară (Reghin, Energo-reparaţii-Bucureşti), microturbine de tip Banki (adaptabile la variaţii importante ale debitului nominal al turbinei).

Institutul de studii şi proiectări hidroenergetice a elaborat proiecte tip de microhidrocentrale cuprinzînd dispoziţia generală a utilajelor, respectiv turbina, generatorul, dispozitivul de închidere, panourile de automatizare, care se aplică pentru turbinele tipizate ce se construiesc la Reşiţa: elicoidale (EoS 1 100, 900, 700, 500, 350 — indicativul turbinei reprezintă diametrul rotorului — şi cele de mică putere, cu caracter semipermanent MLU, de largă utilizare) şi Francis (F.0.90/930; 90/570; 125/640; 190/720; 230/720), precum şi pentru turbinele netipizate de tip Banki avînd diametrul rotorului de 400 mm. Aceste proiecte tip, cu caracter orientativ, se referă exclusiv la clădirea microhidrocentralei şi se aplică la microhidrocentrale ce se prevăd a funcţiona în regim complet automatizat, racordate la sistemul energetic naţional şi care sînt echipate exclusiv cu generatoare asincrone pe tensiune de 0,4 kV, cu turaţii joase (pentru a fi aplicate direct la reţea).

Este necesar ca la stabilirea schemelor de amenajare ale microhidrocentralelor să se consulte Consiliul Naţional al Apelor (sau organele sale teritoriale), direcţiile apelor pe bazine hidrografice şi oficiile de gospodărire a apelor judeţene şi Ministerul Energiei Electrice (Institutul de studii şi proiectări hidroenergetice), precum şi consiliile populare judeţene pentru ca microhidrocentrala propusă să nu se suprapună peste alte amenajări viitoare: lacuri de acumulare, centrale hidroelectrice etc.

Menţionăm că, în anumite situaţii, este indicat, fiind şi mai economic, ca potenţialul hidroenergetic al cursurilor de apă să fie utilizat pe plan local numai sub formă de energie mecanică.

Întrucît fiecare microhidrocentrală contribuie la reducerea consumului de combustibili solizi şi lichizi, în actuala conjunctură energetică, toţi cetăţenii ţării sînt invitaţi să participe activ şi eficient la identificarea unor amplasamente noi şi la realizarea unor soluţii de amenajare şi de microhidroagregate cu costuri cît mai reduse.

PROTECŢIA CALITĂŢII APELOR

Ing. TEODOR ENĂCHESCU, C.N.A.

Prin procesul de utilizare a apei, aceasta îşi modifică indicatorii de calitate, devenind dintr-o apă curată, utilizabilă în diferite scopuri, apă uzată menajeră sau reziduală industrială. Evacuarea acestor ape în receptorii naturali (cursurile de apă, lacurile naturale şi artificiale, Marea Neagră) este posibilă numai în limitele potenţialului de recepţie a acestora. De menţionat că receptorii naturali ai apelor uzate reprezintă, totodată, resursele din care se asigură alimentarea cu apă a populaţiei, industriei, agriculturii sau folosirea pentru agrement etc., într-un cuvînt, resurse care fac posibilă menţinerea şi dezvoltarea socială şi economică a ţării.

Ridicarea necontenită a nivelului de trai, precum şi extinderea şi diversificarea industriei au produs, în acelaşi timp, creşterea cantităţilor de ape uzate evacuate, ca şi a varietăţii substanţelor impurificatoare, evacuate odată cu aceste ape, fie sub formă dizolvată, fie sub formă de suspensii. Astfel, în decursul timpului, apele de suprafaţă au primit încărcări poluante din ce în ce mai mari, cu modificări din ce în ce mai accentuate ale calităţii apelor. În situaţia în care aceste încărcări poluante au depăşit limitele potenţialului de recepţie al naturii, dezechilibrul produs s-a manifestat, la început, prin modificări ale gustului, mirosului şi culorii apelor — care

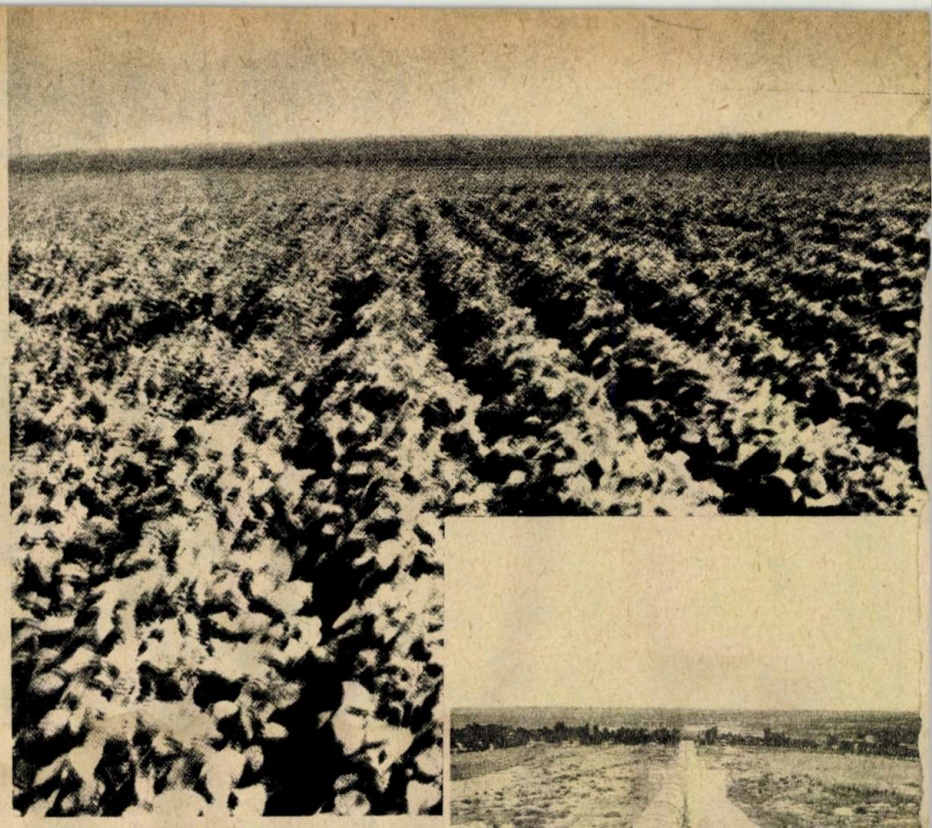
FOLOSIREA APELOR ÎN AGRICULTURĂ

Dr. ing. C. Gr. POPESCU, C.N.A.

Agricultura este unul din principalii consumatori de apă, folosind peste 50% din cantitatea totală necesară pe întreaga economie. Numai pentru irigații se consumă, la nivelul anului 1980, cca 10 miliarde mc, la care se adaugă apa necesară complexelor de animale și pentru industria alimentară.

În condițiile climatice ale țării noastre, plantele agricole consumă mari cantități de apă. Pentru producerea unui kilogram de substanță uscată, lucerna consumă, în medie, 350 litri de apă, porumbul — peste 900 litri, iar pentru un kilogram de pîine se consumă, în cîmp, între 1 000 și 1 500 litri de apă.

Or, tocmai unde solurile sînt de cea mai bună calitate, cum sînt Cîmpia Română, Dobrogea, Cîmpia de Vest și Podișul Moldovei, lipsește apa atît din cauza precipitațiilor insuficiente, cît și datorită distribuției lor neuniforme în timpul anului. În Cîmpia Română și în Dobrogea, din 100 de ani, cca 50 sînt secetoși, cu intervale de timp de peste 20 zile fără ploi în perioada de vegetație. Daunele pe care le provoacă secetele sînt foarte mari și cu consecințe grave asupra economiei naționale, în primul rînd pentru asigurarea hranei necesare populației.



Lucrări hidrotehnice de captare, aductiune și distribuție a apei în complexul de irigații Razelm.

Înlăturarea efectelor dăunătoare ale deficitului de umiditate din sol se poate face numai prin irigații. La noi, terenurile

se pot observa direct —, prin apariția cazurilor de mortalitate piscicolă, prin dispariția unor specii din microfauna apelor naturale, toate conducînd, în final, la degradarea calității apelor, astfel încît acestea nu numai că ajungeau de nefolosit, dar deveneau un real pericol pentru sănătatea publică. La început, astfel de forme de impurificare a apelor au fost tolerate de societate. Dar, odată cu intensificarea manifestărilor negative, cu creșterea pericolelor de ordin sanitar, populația din unele zone cu mare concentrare demografică a început să fie conștientă de pericolul pe care-l prezintă impurificarea apelor. Pentru prevenirea efectelor nocive și a neajunsurilor sociale provocate de calitatea necorespunzătoare a apelor, societatea a introdus în legislații prevederi cu privire la interzicerea impurificării. S-au stabilit criterii de calitate a apelor pentru a putea fi folosite în diverse scopuri, s-au stabilit norme de calitate pentru apa potabilă, s-au luat măsuri din ce în ce mai exigente pentru curățirea apelor uzate de substanțele impurificatoare pe care le conțin, pentru epurarea apelor uzate.

Dezvoltarea tehnică a făcut să apară noi forme de poluare a apelor ca, de exemplu, cea produsă de detergenți, de substanțele utilizate pentru combaterea dăunătorilor și buruienilor din agricultură (pesticide), de deșeurile radioactive etc. Aceste forme devin din ce în ce mai numeroase și mai complexe, pe măsură ce se introduc în practică noi produse chimice. Porțiuni întregi de rîuri, în special cele cu debite mici din zone puternic industrializate, s-au degradat, apa lor fiind neutilizabilă pentru populație, agricultură și industrie. Apa curată a devenit extrem de rară și scumpă, trebuind să fie adusă de la distanțe mari sau să fie obținută prin tratare în instalații complexe, prin procedee costisitoare.

Fenomenul de impurificare a apelor a apărut și în țara noastră, însă măsurile luate pentru combaterea poluării au fost întreprinse înainte ca impurificarea să ajungă la un nivel ridicat, greu de remediat. Prin continuarea de acțiuni energice și ferme pentru asigurarea protecției calității apelor, în paralel cu dezvoltarea economică și socială, țara noastră poate fi ferită de neajunsurile grave întîmpinate de alte țări ale lumii.

La noi, protejarea calității apelor a devenit un domeniu complex al tehnicii, întrucît cunoașterea evoluției calității apelor de suprafață și subterane, stabilirea cauzelor și aplicarea măsurilor de protecție impun utilizarea unor cunoștințe variate, pluridisciplinare.

Evacuările de ape uzate, provenite de la aglomerările urbane, de la industrii, din zootehnie și din apele de mină, reprezintă cea mai obișnuită formă de impurificare a apelor. Sînt însă cazuri particulare cînd, de exemplu, și apele meteorice pot reprezenta o sursă de impurificare dacă, în căderea lor, străbat zone poluate ale atmosferei sau dacă — pînă la colectare și canalizare — spală suprafețe murdare; de asemenea, și apele de răcire — neimpurificate chimic, dar poluate termic —, prin evacuare în rîuri, modifică echilibrul ecosistemelor existente în mediul acvatic respectiv.

A proteja calitatea resurselor de apă ale țării înseamnă a interveni fie asupra cauzelor impurificării, deci la locul de geneză a acesteia, fie asupra efectelor impurificării, prin epurarea apelor uzate. Intervențiile asupra cauzelor poluărilor sînt legate implicit de procesul de producție industrială, care folosește apa fie ca materie primă sau ca agent de vehiculare a unor substanțe ce intră în procesul productiv, fie ca agent de răcire a instalațiilor. Intervențiile din sfera productivă permit, totodată, reținerea și valorificarea substanțelor utile, care, altfel, — lăsate în apele folosite — reprezintă impurificatori și deci necesită eforturi suplimentare de eliminare prin epurare. Sînt însă și unele categorii de ape uzate care oricum trebuie epurate înainte de evacuare, impurificarea acestora neputînd fi efectuată la locul de producere. Este cazul apelor uzate menajere rezultate din satisfacerea nevoilor gospodărești, igienico-sanitare și social-administrative denumite, de regulă, ape uzate din gospodăria comunală.

Potențialul de recepție al receptorilor naturali este determinat de calitatea inițială și de debitul acestora. În funcție de acest potențial, se stabilesc, pe criterii științifice, condițiile de calitate a apelor uzate înainte de evacuare, respectiv gradul de epurare necesar. Este evident că procedeele de epurare trebuie să acționeze asupra tuturor substanțelor impurificatoare pînă la limitele admisibile, de unde rezultă necesitatea unei perfecte cunoașteri a calității apelor uzate brute prin analize fizico-chimice, biologice și bacteriologice, după caz, ca și prin adoptarea unor procedee de epurare capabile să realizeze gradul de epurare necesar pentru toate

care necesită irigații sînt cele din zonele cu precipitații sub 500 mm/an, dar și o bună parte din zonele subumede, cu secete în perioada de vară. Suprafața interesată la irigații este de peste 7 milioane ha, din care cca 5,3 milioane ha în condiții eficiente.

Pe lîngă completarea deficitului de umiditate a solului, absolut necesară pentru dezvoltarea culturilor, irigația poate servi și în alte scopuri: fertilizarea terenurilor cu îngrășăminte minerale, în special azot — odată cu distribuția apei pe teren —, spălarea sărurilor din sol cînd acestea au depășit concentrațiile admisibile, îmbunătățirea calității fructelor în vederea valorificării superioare pe piață, combaterea brumelor timpurii la vița de vie ș.a.

Sursa principală de apă pentru irigații o constituie Dunărea și rîurile interioare. Cînd debitele necesare sînt mici, cum este cazul sistemelor locale, apa se ia direct din rîuri sau se amenajează bazine pe văile apropiate în care se acumulează apele din iarnă și primăvară. Aceste bazine se folosesc, de obicei, și în scopuri piscicole.

În cazul sistemelor mari de irigație, care sînt amplasate în zonele de cîmpie sau pe platouri, este necesar să se regularizeze debitele cursurilor de apă prin lacuri de acumulare, care se amplasează în zonele de munte sau de deal și se folosesc în scopuri multiple: energie, alimentări cu apă, piscicultură, agrement etc.

Preluarea apei din sursă se face prin prize directe cînd nivelurile în rîu permit derivarea gravitațională a apei sau prin pompare, atunci cînd terenurile de irigat sînt situate la cote mai ridicate față de sursă, uneori fiind necesare mai multe trepte de pompare pentru aducerea apei la teren.

Amenajarea surselor de apă, a prizelor și aducțiunilor pentru irigații a stat în atenția specialiștilor încă din secolele trecute, fără însă să se treacă la realizarea în practică a vreunui proiect. Dintre proiectele mai de seamă în acest domeniu din secolul trecut au fost: în 1868, ing. Ion Ionescu de la Brad propune irigarea nisipurilor din zona Blahniței, în Mehedinți; în 1873, italianul Gioia, invitat de Ministerul Lucrărilor Publice, propune canalul lui Traian, cu derivarea apei din Dunăre la Drobeta-Turnu Severin și traversarea Cîmpiei Dunării pînă la Brăila.

După secetele din perioada 1899—1904, problema irigației se pune din nou și apar noi proiecte, cum sînt cel al ing. V. Roșu (1907), care propune un canal de 80 km lungime, între Siret și Călmățui, pentru irigarea Bărăganului de nord-est; proiectul ing. Al. Davidescu (1912) propune nu numai amenajarea complexă a cca 1,3 milioane ha în sud-estul Cîmpiei Române, dar și dezvoltarea navigației pe rîuri și folosirea potențialului energetic al cursurilor de apă din această zonă.

Deși suprafețe întinse sutereau periodic de secetă și cu toate că numeroși oameni de știință progresiști au făcut o serie de propuneri pentru amenajarea cursurilor de apă pentru irigații și în alte scopuri, regimul burghezo-moșieresc nu a luat nici o măsură mai importantă în această direcție. Așa se explică de ce în 1944 în țara noastră nu erau amenajate pentru irigații decît 40 000 ha.

Irigațiile au devenit problemă de stat după eliberare, odată cu Planul de electrificare și valoriticare a apelor țării (1950), în baza căruia, pînă în 1965, s-au amenajat peste 160 000 ha. Un avînt deosebit au cunoscut irigațiile abia după 1966, cînd s-a trecut la amenajarea unor mari sisteme de irigație cu conducte îngropate și echipamente perfecționate pentru pomparea apei și distribuția ei pe teren.

Suprafața amenajată la sfîrșitul acestui cincinal va ajunge la cca 3,1 milioane ha, conform prevederilor Programului național de perspectivă pentru amenajarea bazinelor hidrografice, adoptat în 1976. În cincinalul 1981—1985, conform directivelor Congresului al XII-lea al P.C.R., vor mai fi amenajate încă cca 830 000 ha, urmînd ca pînă în 1990 să se ajungă la cca 5 milioane ha irigate. Dintre sistemele mari de irigație amenajate pînă în prezent amintim: Carasu în Dobrogea (187 000 ha), Terasa Brăilei (72 000 ha), Jegălia (22 000 ha), Pietroiu-Ștefan cel Mare (55 000 ha), Gălățui-Călărași (84 000 ha), Sadova-Corabia (79 500 ha), Calafat-Băilești (56 000 ha), Olt-Călmățui (54 000 ha), Giurgiu-Răzmirești (180 000 ha) ș.a.

Pentru sistemele mari de irigație care urmează a fi amenajate în continuare în zone sărace în resurse de apă, se preconizează derivarea apei din alte bazine hidrografice și transportul acesteia la mari distanțe. Astfel, pentru irigarea a peste 400 000 ha în Bărăganul de nord va fi executat un canal magistral, care va aduce apa din Siret, iar pentru irigarea a cca 270 000 ha în spațiul Olt-Vedea-Argeș vor fi executate mai multe canale pentru derivarea apei din Olt. La alegerea surse-

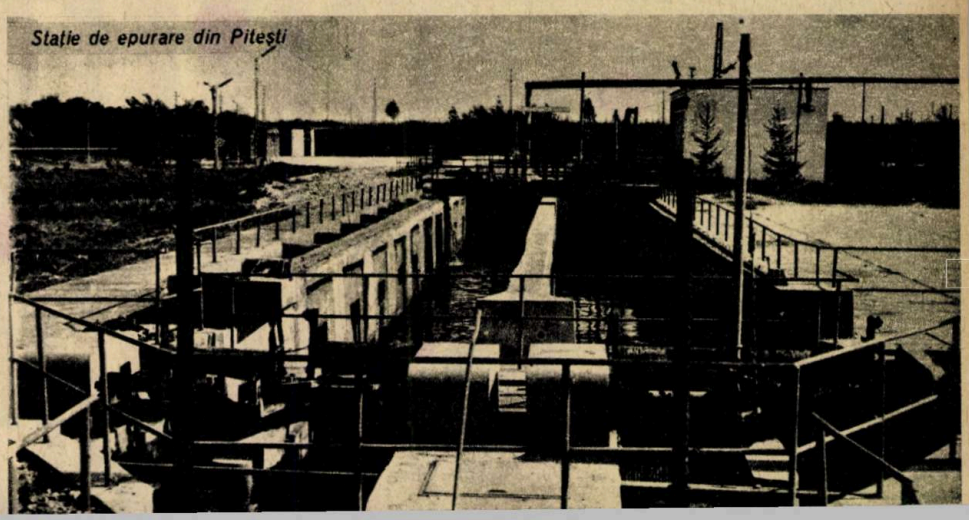
(Continuare în pag. 28)

substanțele impurificatoare respective.

În funcție de natura calității brute a apelor uzate și de gradul de epurare necesar, se deosebesc mai multe trepte de epurare. În principal sînt de menționat: **epurarea mecanică și mecano-chimică,** în care se reține, din apele uzate, acele substanțe de natură organică sau minerală aflate sub formă de particule mai mari sau mai mici; acestea se sedimentează gravitațional natural sau «ajutate» mecanic sau chimic. În cadrul acestei trepte de epurare, denumită și «primară», se întîlnesc diverse instalații, cum sînt grătare, site, microsite, deznisipatoare; separatoare de grăsimi și reziduuri petroliere, filtre granulare, bazine decantoare și gospodării de coagulanți, în cazul «activizării» sedimentării prin procedee chimice. Există apoi **epurarea biologică,** aerobă sau anaerobă, prin care substanțele organice aflate în apele uzate sub formă de soluție sau ca particule extrem de fine sînt metabolizate de microorganisme și mineralizate, după care, printr-o nouă sedimentare, sînt îndepărtate din apă. **Epurarea terțiară** sau îndepărtarea sărurilor de azot și fosfor din apele epurate mecanic și biologic se impune în ultima vreme datorită faptului că aceste săruri nutritive pot produce, în lacurile naturale sau artificiale, dezvoltări necontrolate ale florei acvatice, cu consecințe nefavorabile asupra calității apelor. În cadrul stațiilor de epurare se realizează și prelucrarea nămolului rezidual, valorificîndu-se astfel substanțele utile din acesta, cum ar fi săruri ale metalelor grele — în cazul șlamurilor și nămolurilor provenite din epurarea apelor de la unele unități industriale — sau producerea gazului combustibil, prin fermentarea metanică a nămolului cu conținut de substanțe organice.

În țara noastră s-au făcut eforturi substanțiale și se acordă, în continuare, o atenție deosebită problemelor pe care le ridică protecția calității apelor, atît în ceea ce privește alocarea de mijloace materiale și financiare pentru realizarea instalațiilor de epurare necesare, cît și pentru luarea de măsuri în vederea combaterii poluării apelor de suprafață sau subterane. Sînt realizate peste 3 800 de stații și instalații de epurare și sînt în curs de execuție o serie de alte instalații noi, cercetarea științifică și proiectarea tehnologică în acest domeniu făcînd eforturi pentru ameliorarea soluțiilor tehnice și pentru găsirea unor procedee de epurare cu un consum energetic cît mai mic. De asemenea se iau în considerare și se aplică din ce în ce mai mult și o altă serie de măsuri care vizează diminuarea, pînă la eliminare, a surselor de poluare și micșorarea volumului și a nocivității acestora. Dintre ele semnalăm: mărirea gradului de recirculare a apei în unitățile industriale, reducerea pierderilor sistematice sau accidentale de materii prime, reactivi, semifabricate sau chiar produse finite care, ajunse în apă, din utile devin poluante etc. Alte măsuri urmăresc evitarea pierderilor de substanțe petroliere sau de altă natură din rezervoarele și conductele subterane, amplasarea depozitelor de reziduuri solide industriale și orășenești, a

(Continuare în pag. 28)



Stație de epurare din Pitești

FOLOSIREA ȘI PROTECȚIA APELOR SUBTERANE

Dr. ing. I. ENEA, C.N.A

Rezervele de apă subterană ale țării sînt evaluate la cca 8,3 miliarde mc/an, din care ape freatice — cca 5 miliarde mc/an, iar ape de adîncime cca 3,3 miliarde mc/an; din ele sînt folosite numai cca 4,5 miliarde mc/an.

Dacă dintr-un rîu se poate folosi toată apa existentă, din cele subterane, care curg prin medii poroase, nu se pot extrage debite care să depășească 1/3 din grosimea coloanei de apă pentru straturile freatice și 2/3 pentru cele sub presiune. Depășirea acestor limite ar conduce la depășirea vitezei critice de curgere a apei în stratul acvifer și la apariția fenomenelor de înnisipare a puțurilor și de colmatare a straturilor. Punerea în evidență a apelor subterane prin lucrări de foraje a început după 1950, elaborîndu-se studii de sinteză privind evaluarea resurselor și a rezervelor pentru pînzele freatice în Cîmpia Olteniei, pe interfluviul Olt-Argeș, în Cîmpia de vest și în conul aluvionar Prahova-Teleajen, iar pentru apele de adîncime în zona municipiului București, la Caragea-Dermen și la Arad.

Resurse importante de ape subterane freatice sînt înmagazinate în depozitele aluvionare din luncile rîurilor, din terasele și din conurile aluvionare (de dejecție) ale principalelor rîuri, unde, prin pompări experimentale au fost determinate debite de 50—100 l/s. Apele de adîncime din straturile de la Frătești și Cîndești sau cele din calcare au debite importante care au fost evaluate la cca 2,4 miliarde mc/an, parțial în exploatare. Zone deficitare în ape subterane sînt: Platforma Cotmeană, Dobrogea centrală, Podișul Transilvaniei și nordul Podișului Moldovenesc.

Datorită calităților lor superioare față de cele de suprafață, apele subterane trebuie folosite în special ca ape potabile; în prezent sînt utilizate în procesele industriale și mai puțin în agricultură.

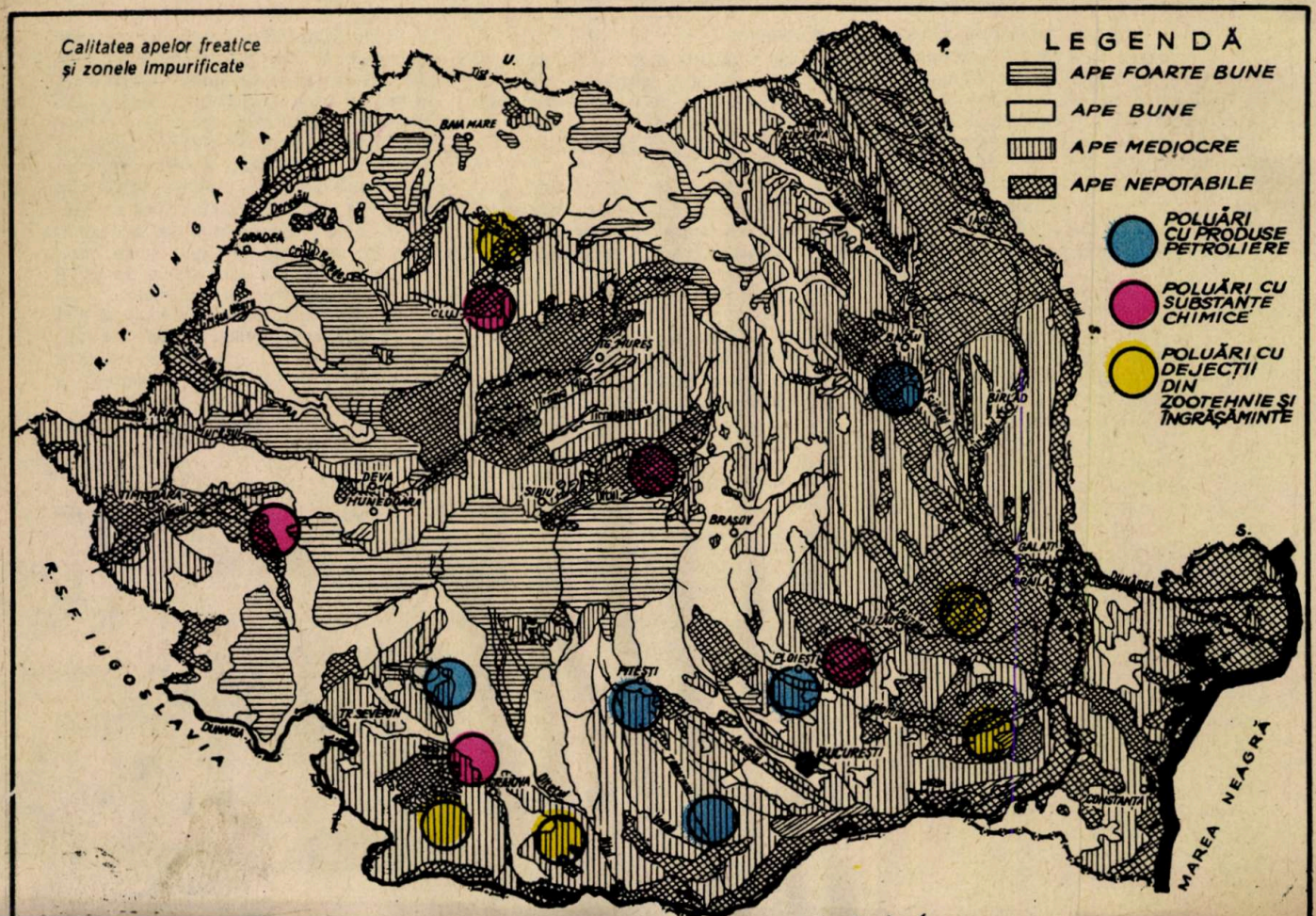
În lumina directivelor Congresului al XII-lea al P.C.R., care au pus în evidență importanța apei pentru dezvoltarea economiei naționale, apele subterane capătă o pondere și mai mare, trebuind să se treacă la optimizarea captării și folosirii lor raționale. Răspîndirea apelor subterane pe teritoriul țării face ca ele să fie utilizate ca surse locale de apă.

Dezvoltarea industriei, a complexelor animaliere fără asigurarea epurării apelor evacuate și folosirea în exces a îngrășămintelor chimice provoacă poluarea și a apelor subterane. La aceasta contribuie, în primul rînd, pierderile din instalațiile tehnologice, din conducte de transport și rezervoare, exfiltrații din halde, bataluri, depozite neorganizate sau evacuările de ape uzate direct în subteran. Dacă poluarea apelor de suprafață durează atît timp cît în emisar sînt deversate substanțe poluante, refacerea calității apelor subterane care curg prin medii poroase se realizează într-un timp foarte îndelungat. Prevenirea și combaterea poluării apelor subterane prezintă dificultăți deosebite datorită faptului că pierderile în subteran sînt greu de detectat, vitezele de curgere a apelor fiind de ordinul a cîțiva metri pe zi, odată cu apa se poluează și mediul prin care curge, iar spălarea lui este o operație greoaie și costisitoare. În Legea apelor se prevede interdicția acțiunilor care conduc la poluarea apelor subterane; totuși, în ultimul timp, sînt puse în evidență cazuri de poluare a apelor subterane cu produse petroliere, produse chimice sau substanțe organice (vezi harta alăturată).

Insuficient controlată, împrăștierea îngrășămintelor chimice pe cîmpurile agricole, mai ales în zonele cu permeabilități mari, duce la poluarea apelor subterane freatice cu azotați, azotiți și amoniu. Concentrațiile maxime înregistrate în unele zone depășesc 500 mg/l la azotați, 200 mg/l la substanțe organice, 5—12 mg/l la azotiți și 100 mg/l la amoniu.

O influență negativă asupra apelor subterane o pot avea și sistemele de irigații în care nu se iau măsuri pentru reducerea pierderilor de apă prin infiltrații, deoarece nivelul pînzei freatice se poate ridica chiar pînă la suprafața terenului, provocînd înmlăștinarea sau sărăturarea secundară a solului și compromițînd astfel ideea irigației ca factor de creștere a producției agricole.

Organele Consiliului Național al Apelor, prin rolul care le revine în baza Legii nr. 8/1974, urmăresc, prin avize, acorduri și autorizații de funcționare a captărilor, folosirea și exploatarea rațională a apelor subterane.



BREVIAR

UNISPERS M-74, PRODUS CHIMIC PENTRU SEPARAREA AMESTECULUI DE ȚIȚEI CU APĂ DE MARE

Petrolul scurs în mare dintr-un tanc petrolier constituie o problemă care dă multă bătaie de cap autorităților. Dar petrolul care plutește poate fi emulsionat și dispersat. Situația se complică atunci cînd mareea neagră ajunge la țărm. În acest caz, acțiunea valurilor amestecă țițeiul și apa, producînd un amestec cunoscut sub numele de «cremă de ciocolată». Acest amestec, care constă din 70% apă și 30% țiței, este greu de pompat și, în plus, conține nisip, pietricele și pești morți. În trecut, acest amestec era încărcat în camioane și apoi aruncat într-un loc pustiu unde se solidifica.

Acum această problemă se soluționează altfel. Este vorba de un produs chimic special, pus la punct în laboratoarele unei uzine de lîngă Londra. Cînd se adaugă unui metru cub de «cremă de ciocolată» cca un litru de UNISPERS M-74, efectul este lichefierea cremei, permițînd pomparea ei cu pompe convenționale, după care se separă apa de mare de țiței. În colaborare cu Societatea petrolieră franceză «Total», firma britanică a creat o instalație portabilă de recuperare a petrolului, care nu numai că amestecă produsul chimic în proporția adecvată, ci și separă orice materie solidă și înmagazinează separat țițeiul curat obținut și apa. În urma acestui tratament, apa este atît de curată încît poate fi pompată înapoi în mare, iar țițeiul poate fi transportat la rafinării.

ANTICORPII PEȘTILOR ÎNREGISTREAZĂ GRADUL DE POLUARE A APEI

Anticorpii produși de organismul peștilor ar putea constitui o modalitate utilă de înregistrare a bacteriilor din apă, afirmă biologii R.A. Robohm, C. Brown și R.A. Murchelano (S.U.A.). Cercetătorii au desfășurat un studiu comparativ al peștilor marini din apele curate și, respectiv, poluate din apropierea orașului New York, pentru a verifica nivelul de anticorpi în cazul a 36 tipuri de bacterii. S-a constatat că în perioada de vară peștii care populează apele poluate prezentau un număr mai mare de anticorpi față de diversitatea sporită a bacteriilor spre deosebire de peștii din apele relativ curate. Aceste diferențe s-au dovedit a fi mai mici în cursul iernii, cînd temperatura scăzută a apelor determină o încetinire a procesului de producere a anticorpilor și de dezvoltare a bacteriilor.

METODĂ ECONOMICĂ DE EPURARE A APELOR UZATE

O invenție a profesorului Gasset, de la Școala de chimie din Toulouse (Franța), are drept scop reducerea cheltuielilor de investiție necesitate de epurarea apelor uzate. Inventatorul preconizează folosirea deșeurilor din industria linei, tăbăcării sau abatoare ca material absorbant pentru poluanții organici. Apa uzată este filtrată printr-un pat, pe bază de material keratinic (pene, deșeuri de lînă, păr de cal, piei de iepure etc.), în scopul fixării poluanților prin absorbție. Toate materialele enumerate au o mare capacitate de fixare a compușilor organici, asigurînd o epurare cvasitotală. Patul fix din material keratinic, tasat în prealabil, este comprimat după saturare și evacuat pentru a fi incinerat.

Acest procedeu de epurare este economic, atît în ceea ce privește investițiile, cît și cheltuielile de funcționare, datorită costului redus al materialelor folosite, în cea mai mare parte deșeuri.

NAVĂ PENTRU INCINERAREA DEȘEURILOR ÎN LARGUL MĂRII

La șantierul vest-german Büsum se află în construcție nava «Jedaah»-19. Aceasta este prima din cele două nave incineratoare de deșeuri, comandate de Arabia Saudită, pentru a deservi porturile sale. Nava colectează gunoaiele, deșeurile și reziduurile petroliere provenite de la traficul portuar. După această operație, nava se depărtează în larg, unde le incinerează. Astfel, gazele rezultate nu poluează atmosfera și apa porturilor.

MODUL PENTRU DESALINIZAREA APEI

O societate franceză fabrică un modul cilindric, denumit „Permasep B-9", cu diametrul de 25 cm, care poate transforma zilnic 95 m³ de apă sărată în apă potabilă. Acest modul conține peste un milion de fibre poliamidice tubulare, care reține sărurile dizolvate.

REZERVELE DE APĂ ALE LUMII SÎNT FIXE

● Cea mai mare parte a apei existente pe glob — 97% — se află în oceane și mări, deci ape sărate; calotele de gheață ale polilor conțin doar ceva mai mult de 2% din totalul de apă, iar fluviile, rîurile, lacurile, pînzele subterane de apă și atmosfera abia 1%. Or, tocmai această mică parte din urmă, care se află la suprafața solului sau în subteran, constituie, în mod obișnuit, sursa aprovizionării cu apă a omului; rezervele totale de apă dulce ale lumii sînt fixe și sînt constant reînnoite prin procesul natural; ele nu pot spori, ca produsele alimentare, atîta vreme cît nu există încă mijloace economice la nivel industrial de desalinizare a apei de mare.

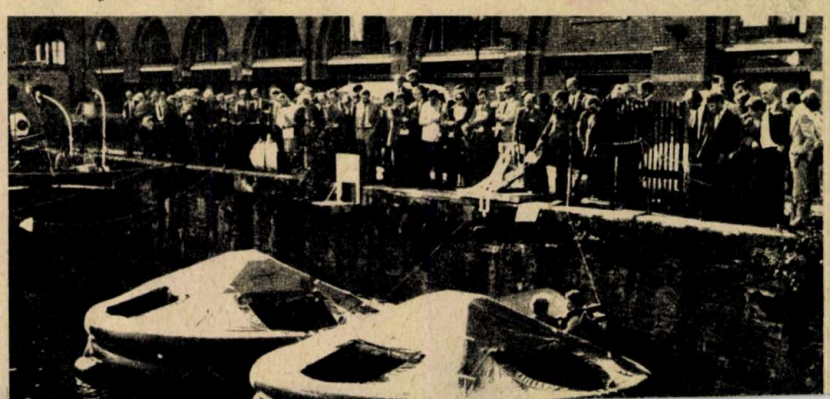
● 25 000 de persoane mor în fiecare an în lume datorită lipsei de apă potabilă. Un sfert din populația Terrei suferă mari lipsuri în aprovizionarea cu apă. Aceste cifre relevante au fost prezentate în cadrul «Zilelor calității vieții», reuniune desfășurată în acest an la Madrid.

● Bazinele hidrografice din țara noastră asigură un debit mediu anual de numai 1 750 m³ pe locuitor, pe cînd pe ansamblul Europei, cantitatea anuală ce revine la un locuitor este de 4 800 m³. Iată de ce este nevoie să ne gospodărim cît mai bine apele țării.

Grupaj realizat de
dr. C. NEDELCU

S.O.S.!

Dacă dai de bucluc în timpul traversării oceanului, folosește setul de salvare RFD 42|84: la atingerea cu apa a cilindrului de fibre de sticlă ce-l conține, o valvă se va deschide și în mai puțin de 20 de secunde te vei trezi cu două bărci pneumatice circulare de salvare, din nailon, capabile să adăpostească nu mai puțin de 84 de persoane — aproape întregul echipaj al unei nave comerciale de mic tonaj.



1

automobilul DACIA

Într-o întreprindere care se respectă, orice discuție despre produsele sale nu poate porni decît de la cifra de export și de la onorarea cerințelor din ce în ce mai mari și mai pretențioase ale populației, aceasta însemnînd calitate, progres tehnic, competitivitate. La Întreprinderea de autoturisme Pitești această grăitoare cifră este de peste 75% din totalul producției.

Cum a fost asigurată? Mai întîi de toate, prin realizarea unui motor economic. «DACIA»-1310, căci la ea ne referim, consumă numai 6 l de benzină la 100 km. Față de modelele anterioare, greutatea totală a mașinii a fost redusă cu 40 kg, iar puterea motorului sporită, ceea ce face din «DACIA»-1310 **(foto 1)** o mașină economică. Și nu numai atît. Securitatea activă și pasivă a mașinii înregistrează un spor calitativ prin conceperea unor noi oglinzi exterioare, frîne cu dublu circuit asistate, centuri de siguranță, rotule de suspensie, transmisii planetare și rulmenți de o perfectă etanșeitate. Chiar dacă în schemele întreprinderilor noastre nu există o poziție în dreptul căreia să scrie designer, specialistul în design își face simțită prezența și, mai ales, știința printr-o serie de îmbunătățiri funcționale, estetice. În cazul autoturismului «DACIA»-1310, intervenția inspirată a designer-ului poate fi constatată cu ușurință. Priviți alura automobilului, tabloul de bord și volanul **(foto 2)**, remarcați coloritul și armonia nuanțelor (dacă nu vă plac, vina este a noastră și a tipografiei), încercați scaunele concepute după toate regulile ergonomice!

2

Aceleași remarcabile caracteristici le veți întîlni și la «DACIA»-1300 Sport **(foto 3)**. Profilul său aerodinamic îi asigură o viteză de 140 km/h. Încercăm a vă ajuta să optați pentru una dintre ele, reproducînd alăturat cîteva caracteristici. Comparați și alegeți!

●

Un alt produs al anului 1981 este camioneta «DACIA»-1304 **(foto 4)**. Sarcina ei utilă este de 1 t, suprafața de încărcare — sporită față de modelele anterioare, motorul — cu un consum de 6 l/100 km, asigurînd funcționarea mașinii în condiții de economicitate. Dealtfel, economia de combustibil reprezintă o preocupare majoră a compartimentului tehnic din cadrul întreprinderii. Eforturile specialiștilor s-au concretizat în realizarea unor produse noi economice: **motorul cu benzină și metanol, motorul cu motorină și cel cu distribuție variabilă,** experimentate cu succes în cursul acestui an.

Motorul cu amestec de benzină și metanol va fi introdus din 1981 în producția de serie. Metanolul folosit, rezultat din resurse secundare (ape reziduale și prelucrarea lemnului), va fi furnizat pentru început de către Combinatul de prelucrare a lemnului Pitești, Combinatul de fire și fibre sintetice Iași etc. Din experimentările efectuate în 1980 pe taximetre a reieșit un consum de 4—4,5 l benzină și 6—7 l metanol la 100 km, iar la consumul interurban 3,2 l benzină și 6 l metanol.

În urma unor cercetări și experimentări efectuate de un colectiv condus de ing. **Vasile Dumitrescu** de la Institutul de învățămînt superior din Pitești, în colaborare cu Centrul de cercetare științifică și inginerie tehnologică pentru autoturisme, s-a hotărît fabricarea unei serii mici de **motoare cu distribuție variabilă.** Constituind subiectul unui brevet de invenție, recunoscut pînă în prezent în U.R.S.S., S.U.A., Japonia, Franța, Anglia, R.F.G. și Italia, motorul cu distribuție variabilă la realizarea căruia Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie a acordat tot sprijinul necesar, înregistrează un **consum de performanță: 5,5 l/100 km la interurban și 6,5 l în orașe.**

Să notăm că, tot din anul viitor, se va generaliza motorul diesel în construcția automobilelor fabricate la Colibași.

●

Dacă viteza sporită, confortul înalt și consumul redus sînt caracteristici ale automobilelor, spiritul competitiv, creativitatea și orgoliul profesional caracterizează întru totul colectivul întreprinderii piteștene. Un argument în ceea ce privește puterea de creație a acestui colectiv: în anul 1979 au fost înregistrate 22 de invenții și 28 de inovații, cu o eficiență economică de 11 milioane de lei, iar în prima parte a acestui an 20 de invenții și inovații au asigurat un spor de 8 milioane de lei.

Iată cîteva dintre cele mai recente lucrări înregistrate la cabinetul tehnic al întreprinderii: «Dispozitiv de blocare pentru glisierele folosite la scaunele autoturismelor Dacia» (premiat la ultimul Salon de invenții și inovații din cadrul Festivalului național «Cîntarea României»); «Procedeu de obținere a unui flux pentru brazarea oțelurilor nealiate și slab aliate»; «Hotă de aspirație rabatabilă». În dreptul lor semnează colectivele conduse de ing. **Ion Tonescu,** ing. **Tatiana Lache,** tehnician **Marian Constantin** și mulți alții.

3

«DACIA»-1310

Caracteristici	Berlină	Break
Cilindree	1 289 cm³	1 289 cm³
Raport de compresie	9:1	9:1
Putere	56 CP (DIN) 5 300 rot/min	56 CP (DIN) 5 300 rot/min
Cuplu	9,4 kgfm 3 000 rot/min	9,4 kgfm 3 000 rot/min
Ampatament	2 441 mm	2 441 mm
Ecartament față-spate	1 312 mm	1 312 mm
Lungime totală	4 340 mm	4 404 mm
Lățime totală	1 636 mm	1 636 mm
Înălțime	1 430 mm	1 455 mm
Greutate în ordine de mers	920 daN	960 daN
Greutate maximă remorcabilă	800 daN	800 daN
Performanțe		
Viteză maximă	140 km/h	140 km/h
Demaraj 1 000 m	39,1 s	40,0 s
Consum de benzină		
la 60 km/h	5,3 l/100 km	5,8 l/100 km
la 80 km/h	6,3 l/100 km	6,6 l/100 km
urban	8,7 l/100 km	8,7 l/100 km

«DACIA»-1300 SPORT

Dimensiuni	
lungime	4 150 mm
lățime	1 636 mm
înălțime (gol)	1 301 mm
Ampatament	2 235 mm
Ecartament față-spate	1 312 mm
Garda la sol (gol)	225,5 mm
Greutate proprie	930 kg
Greutate utilă	330 kg
Greutate totală	1 260 kg
Număr locuri	4
Panta maximă	0,32
Motor	MAS
Raport compresie	9:8
Număr cilindri	4
Putere/turație	65 CP la 5 250 rot/min
Cuplu/turație	10,2 mdaN la 3 300 rot/min
Cilindree	1 397 cm³
Pneuri	155 SR 13

4

ÎNTREPRINDEREA DE AUTOTURISME COLIBAȘI — PITEȘTI

va produce în 1981:

- **«DACIA»-1310 în variantele «Lux» și «Standard»**
- **«DACIA»-1300 Sport**
- **Camioneta «DACIA»-1304**
- **Motorul cu motorină, aflat, în momentul de față, în curs de testare**
- **Motorul cu benzină și metanol**
- **Motorul cu distribuție variabilă, experimentat cu deosebit succes în acest an**

METEO

ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA NOIEMBRIE 1980

Date astronomice. În noiembrie 1980, planeta Venus va fi văzută ca «luceafăr» de dimineață; Marte va fi văzut în constelația Ofiucus, iar Jupiter și Saturn în constelația Fecioarei. La 7 noiembrie vom avea «Lună nouă», iar în ziua de 22 Soarele iese din Scorpion și intră în Săgetător, indicînd ultima lună a toamnei.

O altă constelație boreală foarte veche, despre care pomenește Iov în versetele cînturilor sale, și Homer în «Odiseea», este Boarul. În luna martie ea se observă, seara, la marginea orizontului de nord-est, în lunile mai și iunie aproape de zenit, în septembrie trece către orizontul vestic, pentru ca în noiembrie să urce deasupra orizontului occidental abia către miezul nopții. Această constelație este formată din 5 stele, foarte vizibile cu ochiul liber, dispuse în forma unui pentagon neregulat, și alte peste 80 de stele vizibile prin lunete. Multe din aceste stele sînt variabile, duble ori diferit colorate. Boarul este situat între Fecioara și Lyra, aproape de Ursa Mare, pe care, după cum spune legenda, are rolul să o păzească.

Cea mai importantă stea a acestei constelații este Arcturus sau «coada Ursei»; ea este foarte strălucitoare și aceasta nu datorită faptului că ar fi apropiată de noi, ci datorită faptului că este foarte mare, volumul ei depășind cu mult pe cel al Soarelui nostru. Arcturus este o stea gigant și numai 5 stele o întrec ca mărime: Sirius (din constelația Cîinele Mare), Canopus (din Carena), Alfa Centaur (din constelația cu același nume), Vega (din Lyra) și Capella (din Vizitiul). Arcturus are și o importanță istorică.

Teoretic, nici un astru nu stă fix în Univers. Arcturus i-a oferit posibilitatea lui Iacob Cassini, directorul Observatorului astronomic din Paris, să demonstreze în 1738 existența mișcării proprii a stelelor. El a arătat deplasarea pe care a efectuat-o Arcturus în 152 de ani. Mai tîrziu, astronomul Tobias Mayer din Goettingen, care a observat asemenea mișcări și la alte 86 de stele, a calculat că viteza de mișcare a lui Arcturus este de 4,5 km/s.

Astăzi se cunosc peste 3 000 de stele cu mișcări proprii. Celelalte sînt prea îndepărtate pentru a li se putea urmări mersul.

Trebuie să menționăm însă că deplasarea lui Arcturus a fost remarcată și de Halley, care a comparat poziția stelei din vremea sa cu cea pe care a notat-o Hiparc în anul 127 î.e.n., ajungînd la concluzia că Arcturus s-a deplasat spre sud-vest. Halley nu a constatat asemenea mișcări la Sirius și Aldebaran, stele gigant ce au fost văzute cu ochiul liber și acum 2—3 mii de ani.

Arcturus este prima stea ce a fost văzută în plină zi și acest eveniment a fost menționat de unul din ultimii astrologi oficiali ai Franței, pe nume Morin, în 1638. Era într-o zi cînd astrologul se găsea ascuns în dormitorul reginei Ana de Austria, unde trebuia să întocmească cu toată seriozitatea horoscopul nou-născutului, care va ajunge mai tîrziu Ludovic al XIV-lea sau «Regele Soare» al Franței.

În serile cînd Venus, Jupiter și Vega sînt sub orizont, atunci Arcturus este cel mai strălucitor astru al bolții cerești.

Datorită mișcării sale proprii spre sud, într-un viitor foarte îndepărtat Arcturus va ajunge stea australă.

Diagnoza vremii. Principala caracteristică a factorilor atmosferici ce vor determina vremea deasupra Europei în luna noiembrie de anul acesta va fi marea lor stabilitate. Acești factori, ce au cauzat circulațiile predominante ale aerului dintr-o regiune geografică în alta, vor fi, ca în toți anii, «muntele aerian» ruso-siberian, precum și cel atlantic. Spre deosebire de obișnuit, aceste două formațiuni barometrice de presiune ridicată vor avea o mare persistență zile în șir, fără schimbări semnificative. Astfel, în prima jumătate a lunii, centrul atmosferic dominant va fi anticiclonul ruso-siberian, care, centrîndu-se spre sud, către Marea Caspică, va favoriza, pe flancul său occidental, scurgerea valurilor de aer subtropical peste sud-estul și centrul Europei. În acest interval, vestul continentului va fi frecventat de valuri de aer polar, ce se vor dirija spre o «groapă aeriană», care va staționa în nordul Italiei.

În a doua jumătate a lunii, prin retragerea spre est a anticiclonului rus, va intra în acțiune maximul barometric din spațiul Oceanului Atlantic, care va înainta, cu flancul său oriental, pînă în Polonia și România, favorizînd scurgerea aerului nord-polar peste jumătatea orientală a Europei.

În ultimele zile ale lunii, locul maximului baric rusesc va fi ocupat de o vastă «groapă aeriană», care va atrage spre ea valuri de aer umed nord-atlantic, peste Europa Centrală, Marea Baltică și Cîmpia Ucrainei, pînă în zona Mării Caspice.

Cum circulația predominantă a aerului pentru centrul și sud-estul continentului va fi cea de sud-vest, este de așteptat ca aceste zone geografice să beneficieze de un important excedent termic și de un deficit pluviometric.

Marile precipitații ale lunii se vor concentra deasupra Peninsulei Scandinave, în Polonia și nordul Mării Negre, deasupra jumătății occidentale a Mării Mediterane, în sudul Spaniei, Franței și parte din Grecia. Pe celelalte continente ale emisferei de nord vor cădea precipitații importante în statele din sudul S.U.A., precum și pe mari suprafețe din estul și sud-estul Asiei.

Prognoza vremii. Luna noiembrie ne va aduce anul acesta o vreme mult mai caldă decît normal și aceasta cu deosebire în primele două decade, apoi timpul se va răci ceva mai accentuat în jumătatea de nord a teritoriului țării. În afară de această răcire generală și de lungă durată, pe parcursul lunii se vor constata și unele răciri trecătoare la datele de: 2—3, 10—11 și 19 noiembrie. Cele mai pronunțate încălziri ale timpului sînt de așteptat la: 1, 6—8, 15—16 și 28—29 ale lunii. Temperaturile extreme absolute vor fi cuprinse între —8°C în Depresiunea Ciucului și +23°C în zona de deal din vestul țării. Regiunile cele mai calde vor fi Bărăganul și sudul Dobrogei. Nopți cu îngheț vor fi numeroase, iar zile cu temperaturi de iarnă se vor nota numai în munți.

Va predomina un cer mai noros decît în alți ani și din acest motiv durata de strălucire a Soarelui va fi mai mică decît normal.

Ceața va deveni un fenomen obișnuit.

Precipitațiile, ce vor fi mai rare și mai slabe decît normal, vor avea un caracter local sau regional și se vor remarca cu precădere în intervalele: 2—3, 8—11, 13—15, 18—21 și 26—28 noiembrie. În primele 20 de zile vor predomina ploile și burnițele, apoi lapovițele. Cîteva ninsori, ce vor cădea în munți și nordul extrem al teritoriului, vor depune un strat subțire și discontinuu de zăpadă, ce se va topi destul de repede, exceptînd zona alpină.

În primele 4 zile, vremea va fi caldă la început, apoi se va răci. Cerul va prezenta înnorări temporare, cînd vor cădea ploi și burnițe locale de scurtă durată. Se vor produce și unele intensificări de vînt. Dimineața se va forma ceață, cu deosebire în sudul țării. Temperatura va coborî noaptea pînă la 1°C în sud și pînă la —5°C în Transilvania. Temperaturile diurne vor varia între 5° și 15°C în nord și între 12° și 20° C în sud.

Între 5 și 8 noiembrie, vremea se va încălzi în toată țara. Cerul va fi variabil, cu înnorări dimineața din cauza ceților.

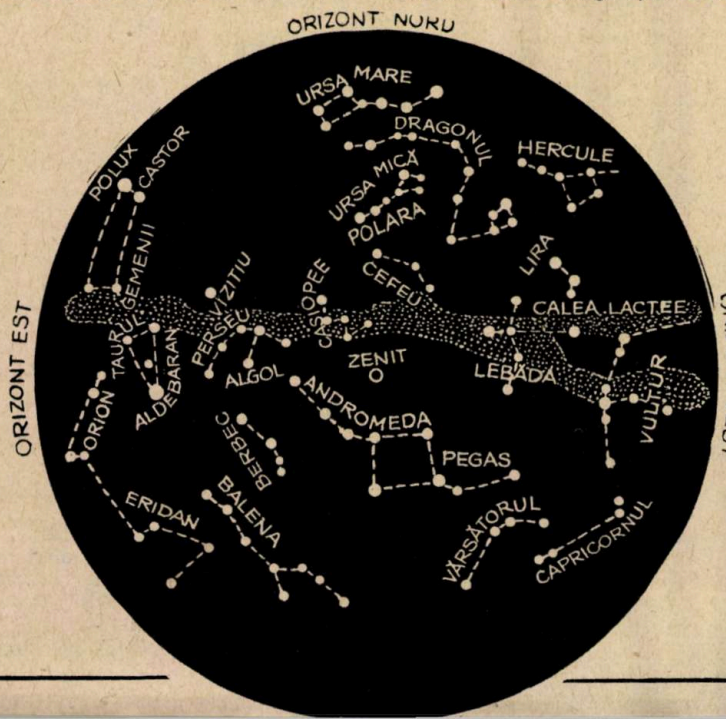
De la 9 la 15 noiembrie va predomina o vreme închisă și umedă, cu ploi și burnițe ce vor fi mai abundente și mai frecvente în vestul și nordul teritoriului, precum și în zona de munte. Ceața va fi frecventă atît dimineața, cît și seara. Temperatura va scădea în zilele de 9—12, apoi va crește din nou.

Între 16 și 18 noiembrie, deși aspectul general al vremii va fi umed și cețos, temperatura va continua să crească. De la 19 la 21 noiembrie, un val de aer subpolar se va extinde peste întreg teritoriul determinînd o răcire accentuată, înnorări, cu ploi în sud, iar în nord și zona de munte cu lapoviță și ninsori, ce pe alocuri vor depune și strat de zăpadă.

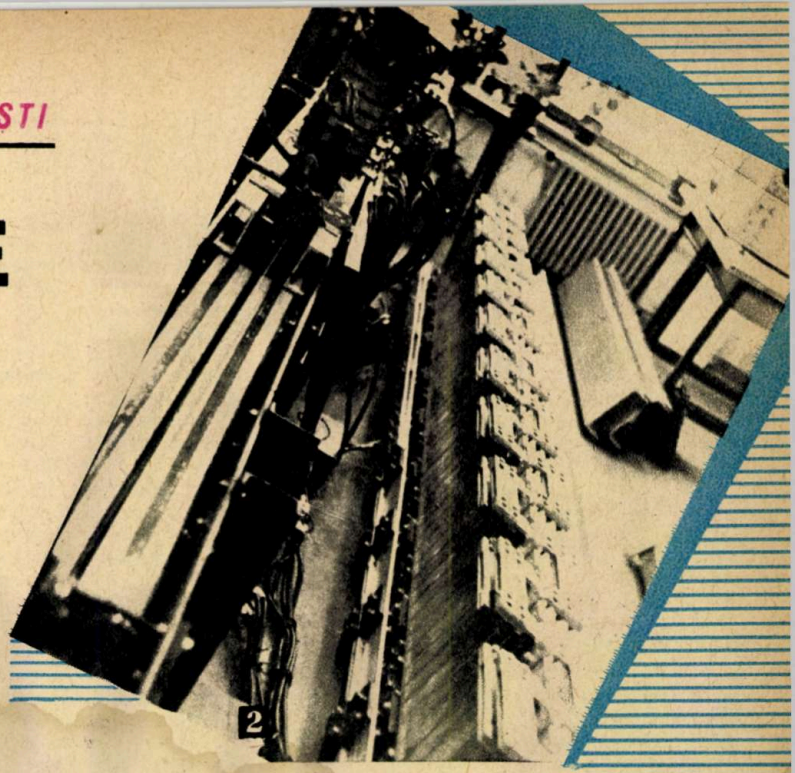
De la 22 la 27 noiembrie, vremea se va menține rece, cu cer mai mult noros și unele burnițe și lapoviță în jur de 24 noiembrie.

Ultimele zile de noiembrie, un front de ploi și lapoviță va traversa nordul țării, unde temperatura va rămîne coborîtă. În sud, cerul va fi variabil, iar temperatura va crește ușor, pentru a scădea în ultima zi. Diminețile vor fi cețoase.

N. TOPOR



O NOUĂ SOLUȚIE PENTRU MOTOARELE LINIARE



Brevetul de invenție nr. 67 807, acordat în 1978 de către O.S.I.M. lectorului universitar ing. **AURELIU PANAITESCU**, atestă o nouă soluție pentru construcția motoarelor electrice liniare, și anume indusul bilateral.

Destinat vehiculelor de mare viteză, **motorul electric liniar cu indus bilateral** permite reglarea largă a turației (la frecvența constantă a tensiunii de alimentare), în condițiile unor consumuri reduse de materiale active.

«Comparată cu un brevet S.U.A. (nr. 3 820 472), soluția românească prezintă noutate și progres tehnic» — se menționează în descrierea de invenție.

Teza de doctorat, precum și autorul însuși, ing. Aureliu Panaitescu, ne oferă amănunte interesante legate de noua soluție.

Mai întîi de toate, cîteva precizări. După cum se știe, preocupările actuale ale specialiștilor din domeniul transporturilor sînt îndreptate spre realizarea unor vehicule de mare viteză și capacitate, silențioase și nepoluante, complet automatizate și cu o înaltă fiabilitate.

Literatura de specialitate și numeroasele experimentări demonstrează că performanțele mașinilor electrice liniare depind nu numai de lungimea finită a înfășurărilor, ci și de lungimea miezului de fier al inductorului. Cu cît aceasta este mai mare, cu atît caracteristicile mașinii — forță de tracțiune, randament, factor de putere etc. — sînt mai acceptabile. Cele mai bune rezultate se obțin în cazul unui miez feromagnetic infinit extins în direcția de propagare a undei electromagnetice, în condițiile unei înfășurări inductoare de lungime finită.

Pînă în prezent s-au studiat, pentru vehiculele de mare viteză, două tipuri de motor liniar: sincron și asincron, cu dublu sau simplu inductor. S-au construit motoare asincrone cu inductor (simplu sau dublu) mobil, adică așezat pe vehicul. În cazul inductorului fix, pentru că au existat și astfel de soluții, investițiile s-au dovedit mult prea mari. La fel de mari și în varianta motor sincron cu «rotor» supraconductor.

Realizarea unui nou tip constructiv de motor liniar, deloc prohibitiv în ceea ce privește consumul de materiale și costul acestora, ar grăbi, poate, producția de serie a vehiculelor de mare viteză. Sîntem convinși că specialiștii de la O.S.I.M. gîndesc la fel, prin acordarea brevetului cu nr. 67 807 girînd, de fapt, o soluție constructivă — motorul electric liniar cu indus bilateral — care ar putea avea răsunet în domeniul transportului în comun.

Afirmația nu este deloc gratuită dacă ne gîndim la cele cîteva dezavantaje esențiale pe care le prezintă, de exemplu, motoarele asincrone cu dublu inductor. Indusul acestora — placa de aluminiu — dispus în lungul căii de rulare, avînd uneori și rolul de ghidare mecanică laterală, trebuie să prezinte o grosime suficientă pentru a rezista eforturilor laterale. Se consumă deci mult material pentru indus. În plus, întrefierul larg slăbește parametrii motorului.

Un cîmp magnetic intens în placa-indus este posibil numai prin solenații inductoare foarte mari, acestea fiind realizabile, dar costisitoare din cauza sistemului de răcire a inductorului.

Reglarea continuă a vitezei se poate face numai dacă motorul este alimentat de la o sursă de tensiune trifazată, de frecvență variabilă.

Prin modificarea numărului de pași polari, la frecvență fixă, viteza poate fi schimbată în trepte. Dar «soluția nu poate fi folosită cu succes — susține ing. Aureliu Panaitescu — deoarece, odată cu creșterea vitezei, se reduce numărul de pași polari, efectele de capăt devin dominante și deci se înrăutățesc parametrii mașinii».

Motorul electric liniar cu indus bilateral, datorită construcției sale, nu prezintă aceste dezavantaje.

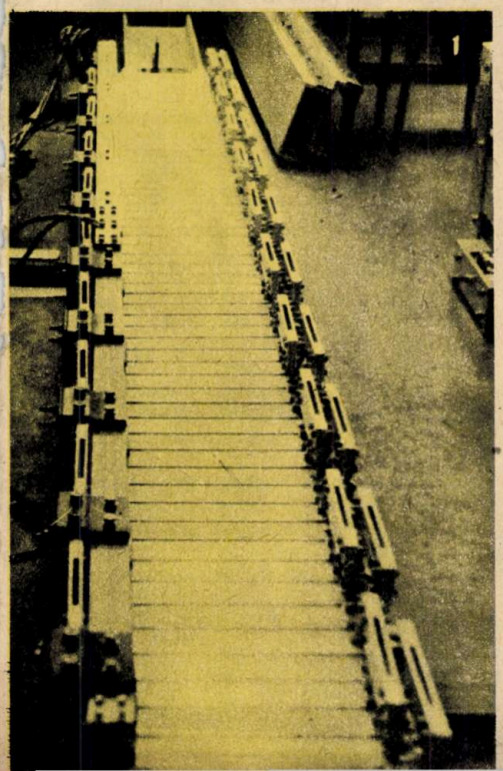
Inductorul este construit numai din bare conductoare — de cupru sau aluminiu — așezate într-un singur plan, paralele cu aceeași direcție; prin legarea capetelor acestor bare conductoare se realizează o înfășurare trifazată. Alimentarea acesteia de la o sursă de tensiuni trifazate simetrice creează cîmpul electromagnetic progresiv.

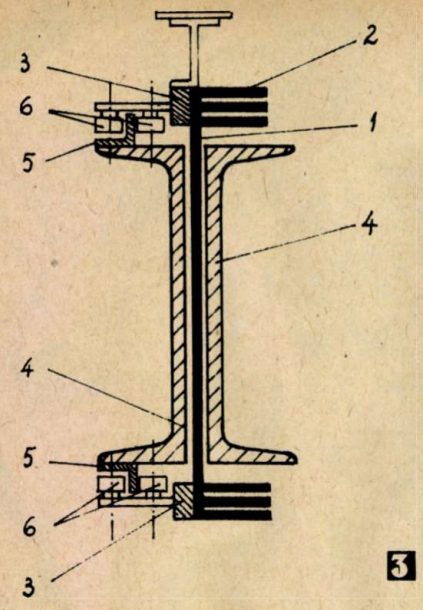
Dacă se reglează (mecanic sau pneumatic) distanța dintre barele conductoare, cîmpul magnetic progresiv obținut are lungimea de undă variabilă.

Inductorul — construit fără miez de fier — este dispus între două plăci de oțel laminat. Acestea formează indusul și, în același timp, circuitul magnetic al mașinii. Distanța dintre plăci este egală cu lărgimea întrefierului.

Inductorul poate fi mobil, legat deci de vehicul. Lungimea sa poate s-o egaleze pe cea a vehiculului, depășind zece lungimi de undă; efectele de capăt de intrare și de ieșire care apar la motoarele liniare cu lungimi reduse au un rol nesemnificativ în acest caz. Datorită lungimii inductorului, viteza de undă a cîmpului electromagnetic progresiv — și deci a vehiculului — poate fi variată în trepte, prin schimbarea numărului de poli. Dar, așa cum menționam mai sus, viteza poate fi variată și continuu, printr-un sistem mecanic sau pneumatic care modifică dis-

1. — *Motor electric liniar cu indus bilateral, obiectul brevetului de invenție nr. 67 807.*
2. — *Motorul liniar cu indus bilateral poate fi realizat în două variante: cu inductor fix și cu inductor mobil. În imagine — a doua variantă.*





3

tanța dintre barele inductorului, alimentarea acestuia realizîndu-se la frecvența constantă de 50 Hz.

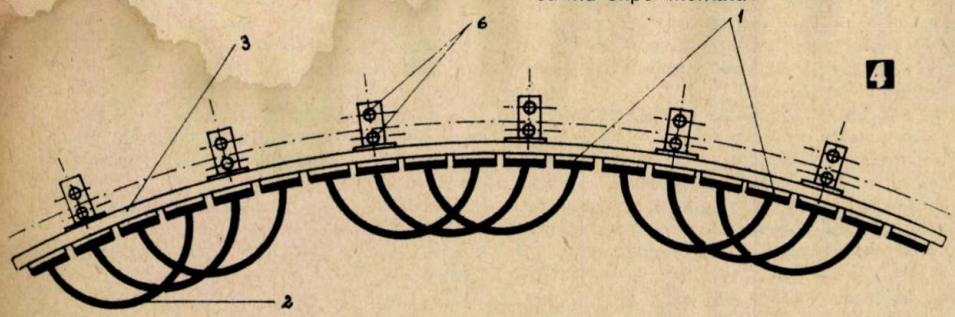
Să mai reținem că motorul poate fi realizat și în varianta cu inductor fix și indus mobil.

După cum se menționează în brevet, solicitat de către O.S.I.M., «Institutul de cercetări pentru industria electrotehnică a avizat favorabil proiectul, realizarea și experimentarea motorului electric liniar asincron trifazat cu geometrie variabilă» (acesta este de fapt titlul exact al invenției).

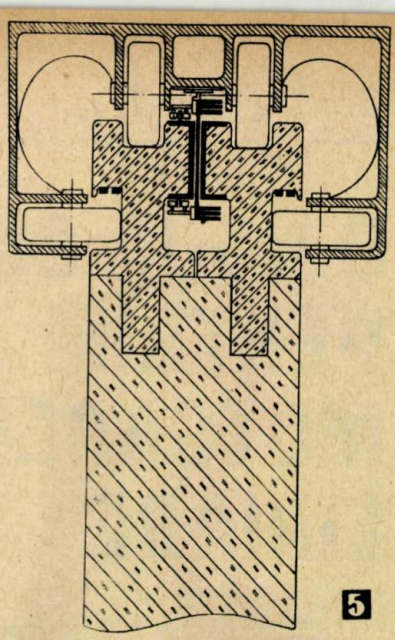
Ceea ce vedeți însă în imagine (foto 1) este doar o încercare de a realiza, la scară redusă, motorul despre care vorbim. Încercarea îi aparține, bineînțeles, inginerului Aureliu Panaitescu. Rezultatele pot fi apreciate, deocamdată, într-unul din laboratoarele Facultății de electrotehnică din Institutul politehnic București.

Dar, ca un veritabil inventator, tînărul lector universitar nu se mulțumește cu brevetul și cu o teză de doctorat referitoare la motorul cu indus bilateral, ci, în mod firesc, dorește să experimenteze mașina gîndită de el, să demonstreze viabilitatea soluției constructive.

Am îndrăzni prea mult dacă — alăturîndu-ne autorului — am lansa pe această cale un apel către institutul amintit sau chiar către C.N.S.T., cu rugămintea de a se studia noua soluție constructivă pentru motoare liniare, precum și posibilitățile și cadrul în care ar putea fi cît mai curînd experimentată?



4



5

N.r. În ultimul moment aflăm că în Franța a fost studiată experimental o soluție asemănătoare celei prezentate de noi — motorul liniar cu indus în formă de U. Caracteristicile experimentale obținute de francezi validează rezultatele teoretice ale autorului român.

VALERIA ICHIM

3. — *Secțiune transversală: plăcile indus (4); ghidajul lateral al inductorului (1) realizat prin sistemul de role (6), legat de inductor și prin cornierul (5) legat de indus.*

4. — *Inductor flexibil: platbenzile de fixare (3) a barelor inductoare (1) sînt flexibile ca și conductoarele de legătură (2); sistemul de ghidaj (6) asigură echidistanța dintre inductor și indus pe indusul de oțel.*

5. — *Secțiune printr-un posibil monorai cu motor electric liniar cu dublu indus și inductor fără miez de fier.*

FOLOSIREA APEI

(Urmare din pag. 21)

lor de irigație se au în vedere economisirea energiei pentru preluarea apei și realizarea — pe cît posibil — de prize gravitaționale în amonte de perimetrul irigabil.

Apele subterane sînt folosite, în prezent, în mică măsură la irigații, deși sînt zone cu disponibilități foarte bogate, cum sînt Lunca Dunării și luncile rîurilor interioare, unde apa se află la mică adîncime.

Calitatea apelor pentru irigații are o importanță deosebită atît pentru plante, cît și pentru sol, deoarece, în afară de pericolul infectării produselor, se pot înrăutăți și caracteristicile fizico-chimice ale solului prin colmatare, compactare, sărăturare etc. În general, apele de suprafață poartă multe aluviuni provenite din eroziunea solului de pe versanții despăduriți din zonele colinare și de munte, dar și multe săruri sub formă de cloruri, sulfați etc., dintre care cele mai periculoase sînt cele de sodiu și magneziu. Ca urmare a utilizării unor ape cu conținut mare de săruri ce depășesc 1—2 g/l, terenurile irigate cu astfel de ape se sărăturează și, dacă nu reușesc să fie spălate, ajung să fie scoase din cultură.

În prezent se dă o mare atenție calității apelor, considerîndu-se ca ape potrivite pentru irigații cele care conțin sub 0,6 g de săruri la litru, admițîndu-se pînă la 1,2 g/l în anumite condiții. Aprecierea calității apelor se face după mai multe criterii, în funcție de compoziția solului și toleranța culturilor față de concentrația sărurilor. La aprecierea calității apei se ia în considerare și conținutul în microelemente, foarte toxice uneori. Dintre acestea, borul ocupă un loc însemnat, întrucît la concentrații de numai 0,3—1 ppm e foarte dăunător pomilor fructiferi, iar peste 4 ppm dăunător tuturor culturilor.

Legat de calitatea apelor pentru irigat, amintim că apele uzate de la complexele de animale și din industrie pot constitui o sursă de irigare, dar numai în anumite condiții de sol și cu luarea tuturor măsurilor pentru protecția apelor subterane.

Pentru transportul apei la teren se folosesc canale deschise sau conducte, iar distribuția apei la plante se face în cea mai mare parte prin brazde sau aspersiune. În ultimii ani au apărut și alte metode de udare, mult mai economice, cum sînt rampele perforate sau cu picurare pentru udarea localizată, ce se aplică în special la pomi și viță de vie.

Pe linia reducerii consumului de energie și a cheltuielilor de exploatare în sistemele de irigație, se iau, din ce în ce mai mult, măsuri pentru economisirea apei, prin căptușirea canalelor în vederea reducerii infiltrațiilor, prin perfecționarea echipamentelor de udare și îmbunătățirea uniformității distribuției apei pe teren. Toate aceste măsuri concură la optimizarea folosirii surselor de apă, cît și la înlăturarea efectelor negative ale irigației, în special înmlăștinirea și sărăturarea solului.

PROTECȚIA CALITĂȚII APELOR

(Urmare din pag. 21)

gunoaielor menajere, haldelor de steril de la preparațiile miniere, haldelor de cenuși și zguri de la termocentrale, în zone impermeabile. Se au în vedere, de asemenea, sursele de poluare a aerului și substanțele nocive care se depun pe sol și, implicit, impurifică apele, precum și manipularea și folosirea unor substanțe toxice, cum sînt insecticidele, fungicidele, erbicidele sau raticidele.

Toate aceste măsuri, practic preventive, împreună cu epurarea apelor uzate, ca principală măsură de protecție a calității apelor, urmăresc asigurarea unei calități corespunzătoare, cît mai bune, a acestui factor de mediu care este apa.

În ce privește legislația în vigoare la noi în țară, pe lîngă Legea apelor nr. 8/1974 și Legea nr. 9/1973, recent, conducerea superioară de stat a aprobat prin decret valorile limită admisibile ale substanțelor poluante conținute de apele uzate epurate înainte de evacuarea acestora în cursurile de apă. Promovarea acestui act normativ, pe lîngă faptul că situează țara noastră printre țările cele mai avansate în domeniul protecției calității apelor, asigură și o protecție complexă a resurselor de suprafață.

Pentru protecția calității apelor trebuie să militeze activ fiecare cetățean al patriei noastre, de la cel mai tînăr pînă la cel mai bătrîn: cauza unei ape curate este cauza tuturor, este însăși cauza vieții.

CURIER

CHIPER FLORIN
Cîmpulung-Moldovenesc, județul Suceava

SELENOBIOLOGIA

Se vorbește tot mai mult astăzi în lumea oamenilor de știință despre bioritmuri ca fiind o caracteristică definitorie a însăși vieții. Despre ele se spune că sînt proprii activității vitale specifice celor mai simple forme de viață, modificărilor survenite în cadrul populațiilor de animale și procesului de dezvoltare a copacilor, creșterilor și scăderilor recoltelor la hectar și, în sfîrșit, că ele sînt prezente în transformările evolutive, în catastrofele biologice ce durează zeci și chiar sute de milioane de ani. Ritmurile caracterizează și activitatea vitală a omului. Spre ora 6 seara, de exemplu, temperatura corpului uman atinge maximul, iar spre miezul nopții ea scade. Spre ora 4 dimineața se constată cea mai scăzută frecvență a pulsului, pentru ca după 5 ore să scadă la limită și presiunea sîngelui. Cel mai ridicat conținut de hemoglobină în sînge este evidențiat seara, între orele 16,00 și 18,00.

În ultima vreme i s-au descoperit omului mereu noi alte ritmuri, de 24 de ore sau de aproape 24 de ore, alături de ritmuri de mai multe zile. Odată cu discutarea lor, devine tot mai insistentă întrebarea: Ce anume dirijează «ceasul nostru interior»? De ce după cîteva zile de activitate vie, în care energia noastră s-a reliefat în toată plenitudinea, cădem într-o stare de apatie, într-o stare depresivă? Vinovat de aceste modificări se face, după părerea unei anumite categorii de specialiști, Soarele, mai exact activitatea solară. Se știe că există o legătură strînsă între activitatea solară și diferite fenomene, ca de exemplu declanșarea epidemiilor, mortalitatea pe seama anumitor boli. S-a descoperit că oscilațiile activității solare influențează activitatea creatoare și chiar procesul de creștere al omului.

Există însă și punctul de vedere potrivit căruia în explicarea fenomenelor amintite ar avea un rol determinant și Luna, satelitul nostru natural, care, spre deosebire de celelalte corpuri cerești, ar influența puternic viața noastră. Despre «forța atotpătrunzătoare a Lunii pe care o simt și plantele, și animalele, și omul» a scris și celebrul filozof din antichitate Pliniu cel Bătrîn. În deceniul 7 al veacului nostru, cercetările științifice au evidențiat dependența unor fenomene meteorologice de deplasarea Lunii pe bolta cerească. Pe de altă parte, este un fapt bine știut că există o legătură evidentă între starea noastră generală și vreme — temperatura aerului, umiditatea lui și presiunea atmosferică. Dar Luna poate acționa asupra noastră și altfel. În biologie sînt cunoscute așa-numitele bioritmuri selenare, confirmate de multe animale și alge care trăiesc în zona din apropierea țărmurilor oceanelor și mărilor. Luna se dovedește în aces caz (actinii, arici de mare, moluște felurite etc.) un veritabil regulator al activității vitale.

Se pare că Luna are o vie participare și la bioritmurile de mai multe zile ale omului. Se susține că atracția selenară influențează sistemul nostru nervos prin sînge, limfă și alte substanțe lichide ce alcătuiesc în proporție de 80% organismul uman, și este destul de frecventă ideea că este necesară o nouă direcție în biologie — selenobiologia, o știință de sine stătătoare care să studieze influența Lunii asupra organismelor terestre.

●

CARHAȚ IOAN
București

FLOTA COMERCIALĂ A ȚĂRII NOASTRE

Construcțiile navale au vechi tradiții pe teritoriul românesc. Știrile despre ele pleacă din epoca romană. Ulterior ele sînt menționate din ce în ce mai des, din secolul al XIX-lea existînd o cronologie exactă a dezvoltării lor.

Primele societăți de navigație românești sînt N.F.R. — Navigația Fluvială Română, înființată la 6 iunie 1890 — și S.M.R. — Serviciul Maritim Român, datînd oficial de la 28 aprilie 1895. Deși inițial ele au cunoscut o dezvoltare rapidă, nu putem vorbi totuși de o puternică flotă comercială românească decît după 1960. Cele dintîi nave comerciale construite în țară, la Turnu Severin, după război, se presupune a fi «Sulina» și «Midia». De atunci numărul și complexitatea navelor construite la noi au fost în continuă creștere. Astfel, între anii 1950 și 1975 în dotarea flotei noastre au intrat 95 de nave cu o capacitate de 1 177 000 tdw, realizîndu-se pînă în acest ultim an o creștere a capacității flotei de 2,4 ori față de cea a anului 1950. Menționăm că numai în anul 1977 au intrat în dotarea flotei maritime 33 de nave cu un tonaj de 532 000 tdw și 17 nave în dotarea flotei fluviale. O remarcă: 90% din aceste nave sînt construite de șantierele noastre de la Constanța, Mangalia, Galați, Turnu Severin, Brăila, Oltenița, Giurgiu etc.

După cum s-a prevăzut în Directivele Congresului al XI-lea al P.C.R., s-a diversificat continuu producția de nave, România construind nave moderne, petroliere și mineraliere de mare capacitate (150 000 tdw — 55 000 tdw), cargouri de diferite tipuri, respectiv pentru transportul mărfurilor în vrac sau transport containerizat, pescadoare, remorchere, platforme de foraj maritim și nave pentru întreținerea lor etc.

În anul acesta, numărul navelor aflate în dotarea flotei noastre a trecut de 200 cu un tonaj de aproape 3 000 000 tdw.

Prevederile pe termen relativ redus (1990) stabilesc: «volumul traficului intern de mărfuri va crește în 1990 de două ori și al celui maritim de 12–13 ori față de 1975... capacitatea flotei maritime de mărfuri va ajunge la aproximativ 11 000 000 tdw», ceea ce va asigura țării noastre un loc de frunte în rîndul marilor producători și exportatori de nave (C. Crăciunoiu).

●

Prof. I. COTOI
Craiova

Probele Balcaniadei de matematică din acest an au constat, pentru cercetători, din prezentarea și susținerea unei lucrări de cercetare originală, nepublicată încă, iar pentru studenți dintr-o lucrare scrisă de patru ore, cu probleme alcătuite pe baza unor programe analitice diferențiate. La concurs au participat cercetători și studenți din R.S.F. Iugoslavia, R.P. Bulgaria, Turcia și R.S. România.

Delegația română a repurtat și de data aceasta un frumos și prestigios succes. Laureații noștri sînt:

Cercetători: Premiul I — dr. Denis Enăchescu (Universitatea din București), cu lucrarea «Metode statistice pentru ecuații parabolice», și dr. Ioan Vrabie (Institutul politehnic Iași), cu lucrarea «Rezultat în analiză și domenii adiacente»; Premiul al II-lea — dr. Dan Butnaru (Institutul politehnic Iași), cu lucrarea «Puncte fixe pentru funcții vagi», și Radu Gologan (INCREST — București), cu lucrarea «Unele rezultate asupra teoremelor ergodice».

Studenți: Premiul al II-lea — Gheorghe Nichita (anul III, Academia tehnică militară); Premiul al III-lea — Ioan Roșca (anul III, Institutul politehnic Iași); Mențiuni — Gelu Popescu (anul III, Universitatea din Timișoara) și Gheorghe Silberberg (anul III, Universitatea din București).

Cu siguranță studenții noștri s-ar fi prezentat însă și mai bine dacă n-ar fi ajuns cu întîrziere la Ankara și n-ar fi trebuit, în ciuda oboselii lor, să intre imediat în focurile examenului.

●

VRÎNCEANU ION
Cisnădie, județul Sibiu

O PREMIERĂ MONDIALĂ

Anul 1857 rămîne în istorie an de premieră mondială pentru petrolul românesc. În acel an străzile Bucureștiului au fost iluminate cu petrol lampant, acest oraș fiind «cea dintîi urbe» care se bucura la vremea aceea de sistemul respectiv de iluminare.

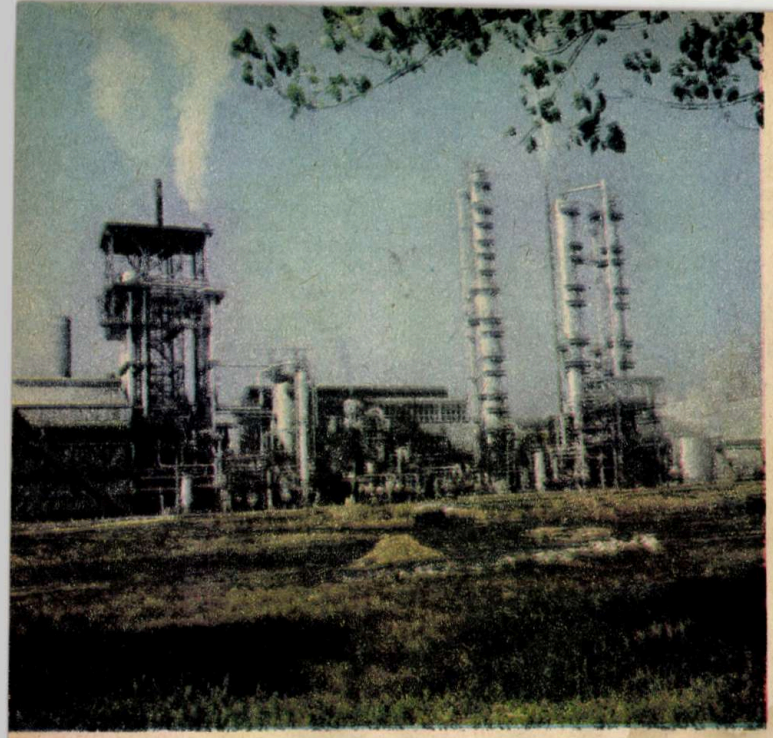
Rafinăria românească, menită în primul rînd să asigure petrolul lampant necesar Bucureștiului, fusese înființată cu un an înainte și, după cum menționau datele statistice din anul 1858, avea o capacitate anuală de prelucrare de 2 710 tone. După unii istorici ai industriei noastre petroliere, această rafinărie, denumită în anii ei de început «fabrica de gaz», era «cea dintîi din lume». Cele mai multe lucrări care fac referiri la ea o situează la Rîfov, lîngă Ploiești. Cercetări de arhivă mai recente atestă că «fabrica de gaz» se afla în partea de sud-est a orașului Ploiești, în «mahalaua Sf. Dimitrie», la bariera orașului, unde începe drumul spre Rîfov.

Primele încercări de a obține la noi în țară petrol lampant datează din anul 1833. El era obținut «într-un alambic» din petrol brut și se comporta mai bine la ardere decît substanțele ce rezultau din șisturi bituminoase, încercate de alții în acea vreme ca «materie de iluminare pentru lămpi». Alte «fabrici de gaz» au fost construite în anii următori inaugurării primei rafinării. Lîngă orașul Buzău funcționa în 1871 o rafinărie cu o capacitate de prelucrare de 9 000 tone anual, iar în 1897, la Cîmpina, o rafinărie care producea 1 200 tone de petrol pe zi.

Industria petrolieră românească își are anul de naștere tot în 1857, cînd s-a făcut prima înregistrare oficială a producției de țiței ca producție industrială. La un moment dat, România a fost singura țară din lume cu producție industrială de petrol și, chiar dacă situația aceasta nu a ținut decît scurt timp (curînd au apărut și alte țări în competiție, în anul 1860 S.U.A. aflîndu-se pe primul loc), evenimentul rămîne aureolat de un prestigiu incontestabil.

Extracția și prelucrarea petrolului în țara noastră au înregistrat încă în anii de început progrese însemnate, lucrări unice în istoria mondială a tehnicii, executate cu mijloace destul de rudimentare și înfruntînd greutăți și pericole mari care rămîn pentru predecesori opere demne de admirație.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN



CENTRALA INDUSTRIALĂ DE ÎNGRĂȘĂMINTE CHIMICE CRAIOVA

coordonează activitatea a 11 mari combinate chimice, care valorifică gazul metan, rocile fosfatice și alte materii prime, producînd o gamă largă de sortimente atît din domeniul îngrășămintelor chimice, cît și al industriei chimice anorganice și organice.

Aceste întreprinderi, dispersate pe întreg teritoriul țării, funcționează în Craiova, Făgăraș, Orașul Victoria, Slobozia, Năvodari, Arad, Tîrgu Mureș, Turnu Măgurele, Piatra Neamț, Bacău și Valea Călugărească. Ponderea activității lor o constituie producția de îngrășăminte chimice, dar și a acizilor, sărurilor, produselor organice, solvenților, produselor macromoleculare etc., un domeniu larg de utilizare în agricultură și în alte ramuri industriale ale economiei noastre.

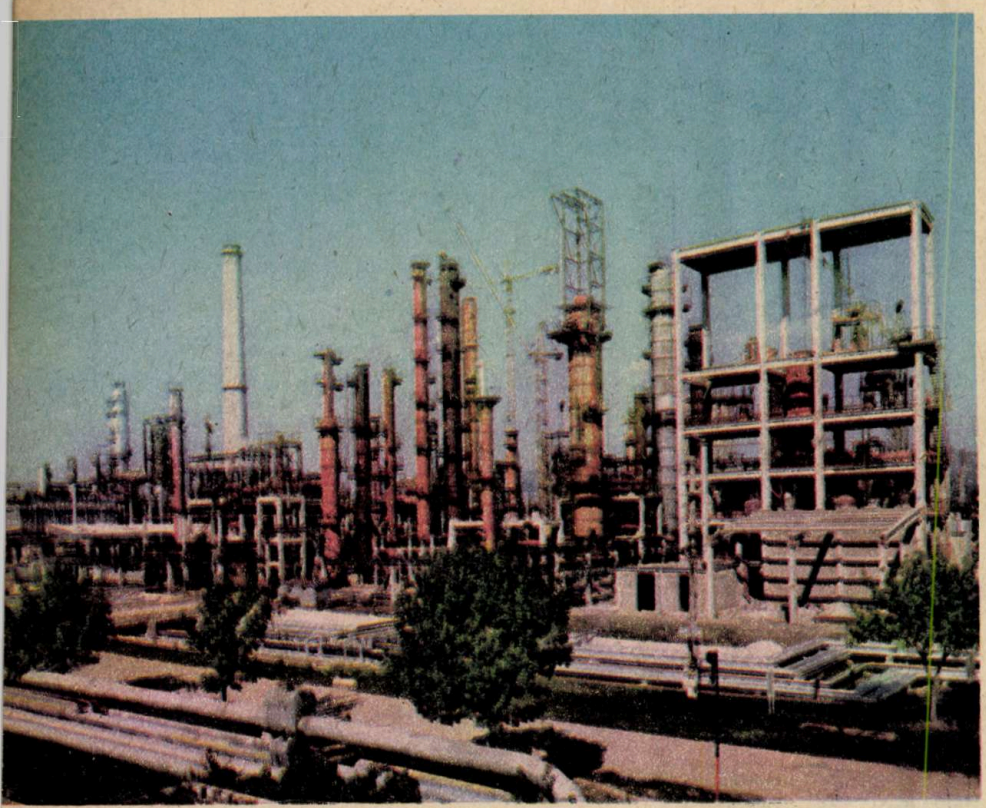
Nu mai puțin de 34 de țări — împrăștiate pe aproape toate continentele lumii — importă produsele finite ale acestor 11 combinate, ponderea Centralei industriale de îngrășăminte chimice Craiova fiind, după cum se vede, de importanță majoră în comerțul nostru exterior.

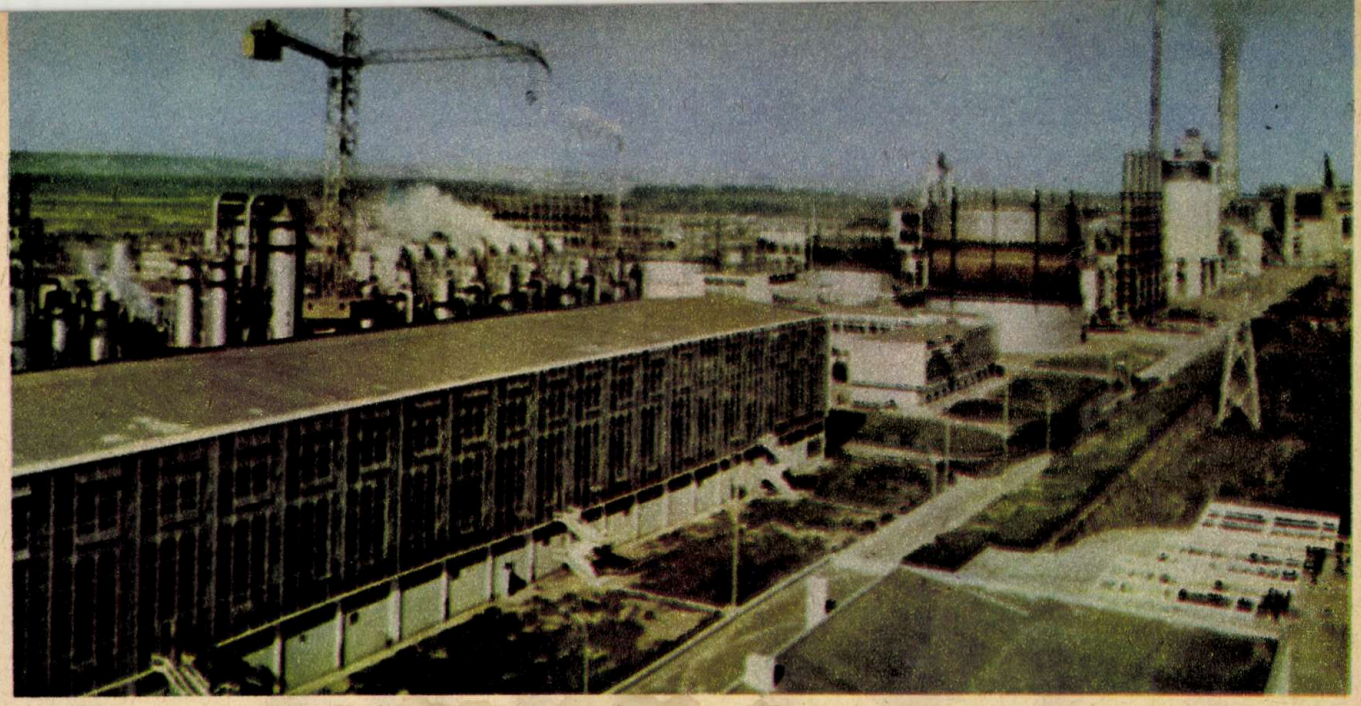
Dintre aceste uriașe întreprinderi vă prezentăm una dintre cele mai importante — cetatea chimică a Olteniei:

COMBINATUL CHIMIC CRA

La numai 11 km distanță de municipiul Craiova se află o comună de grădinari renumiți, Șalnița: zarzavaturile și grîul erau, firesc, singurele produse finite ale zonei.

Anul 1960. Primele tranșee despică pămîntul negru. Primele fundații de beton se întăresc sub scoarță. Primele piese din oțel se ridică pe socluri. Curentul electric, apa, gazul metan, aburul se strecoară prin cabluri și conducte. Anul 1965. Primele instalații intră în probe. Specialiști de aiurea și localnici instruiți din mers pun umărul la unul din marile eforturi ale industriei chimice românești și primele fabrici ale Combinatului chimic Craiova intră în fluxul industrial al țării: oxigen și azot, amoniac, acid azotic, azotat de amoniu, uree, acetilenă, acetat de vinil, catalizatori. Denumirile trebuie să fi sunat straniu în urechile agricultorilor deveniți proaspeți chimiști, dar anii care au urmat i-au familiarizat rapid cu sofisticatele produse și au adus alături, pe noi santiere, generații de tineri specialiști, proaspăt sosiți de pe băncile facultăților. Primele fabrici de: amoniac, acid azotic, azotat de amoniu, uree, au primit în nomenclator un I, deoarece, ultramoderne, noi instalații similare, purtînd II-ul în coadă, au fost ridicate pe o nouă platformă. A urmat o a treia etapă, în deceniul în care ne aflăm, noi unități — catalizatorii de mic tonaj, acid izonicotinic și alfapicolină, catalizatori pentru NMP — au intrat în producție, conduse deja de specialiști cu înaltă calificare, muncitori hîrșiți de lupta cu chimia — foștii zarzavagii și agricultori—, de către ingineri reputați — foștii stagiari din deceniul trecut — și de către tehnicieni creatori — capabili să schimbe și să îmbogățească pro-





IOVA

iecte reputate în lume! Instalații de îngrășăminte complexe și încă o fabrică de acid azotic au apărut în 1976. În perspectivă: măriri de capacități — la acetilenă din gaz metan, separare aer, poliacetat de vinil, acetat de butil — și noi unități — anhidrida acetică, acetat de vinil II și alcool polivinilic — vor întregi acest conglomerat de fabrici și instalații, ajuns la dimensiuni și producții care ating gigantismul.

În toată această cetate uriașă lucrează însă numai 6 000 de oameni, deoarece automatizarea înaltă conferă «inteligență» instalațiilor și, implicit, o mare eficiență. Încununată, mai ales, cu acel Ordinul Muncii clasa I, decernat în anul 1974, și repetat, clasa a III-a, în anul următor.

Un liceu de specialitate, cămine și locuințe, un club, un complex de agrement, un dispensar s-au adăugat, cu anii, din rațiuni firești, întregind peisajul industrial de la poarta de nord a Cetății Băniei și viața oamenilor ce muncesc în acest combinat chimic al Craiovei, unitate de mare importanță a chimiei românești, piesă de rezistență în metabolismul industriei țării.

PRODUSE FABRICATE ÎN COMBINATUL CHIMIC CRAIOVA

Telefon: 15405; 15896; 13327 *Telex: 041246, 041230*

- Amoniac
- Acid azotic
- Azotat de amoniu
- Nitrocalcar
- Uree
- Îngrășăminte N.P.K.
- Oxigen tehnic
- Azot tehnic
- Ape amoniacale
- Catalizatori (12 sortimente)
- Acetilenă
- Acetaldehidă
- Acid acetic
- Acetat de vinil
- Alcool polivinilic
- Metanol recuperat
- Acetat de butil
- Metiletilpiridină
- Paracetaldehidă
- Butanol
- Poliacetat (12 sortimente)
- Acid nicotinic zootehnic
- Acid nicotinic farmaceutic
- Bioxid de carbon
- Hidrogen pentru butanol
- Carbonat de calciu
- Îngrășăminte foliare
- Siam de carbid
- Îngrășăminte cristaline

* IMPACT

TRATAMENTUL TERMIC AL SUDURILOR – TEORETIC REZOLVAT, TEORETIC SURSĂ DE VENITURI, PRACTIC ÎN IMPAS

Moto:
«Poluarea înseamnă, în primul rînd, risipă de energie»

ALEX. FORJE

Sus, de pe barajul de la Argeș, un fel de zeu de bronz stăpînește, gigantic, peste apele născătoare de energie ale lacului de acumulare. Puternic și încordat, Prometeul fabricant de kilowați veghează, din inima munților, simbol al nevoii și al foamei de energie, mascotă a Ministerului românesc al Energiei Electrice. Pe umerii lui Prometeu, la fel ca și pe umerii M.E.E., apasă tensiuni uriașe — asta pentru că atunci cînd o țară își alege un ritm frenetic de dezvoltare, așa cum a făcut-o România, cînd se fac investiții neostoite, împingîndu-se către anul 2000 o industrie născînd din ce în ce mai multe obiective, cineva trebuie să hrănească aceste organisme de toate dimensiunile, iar sticla gigantică ce varsă laptele kilowaților în cănile nesățioase ale întreprinderilor este administrată de M.E.E. și, din păcate, această sticlă nu este fără fund...

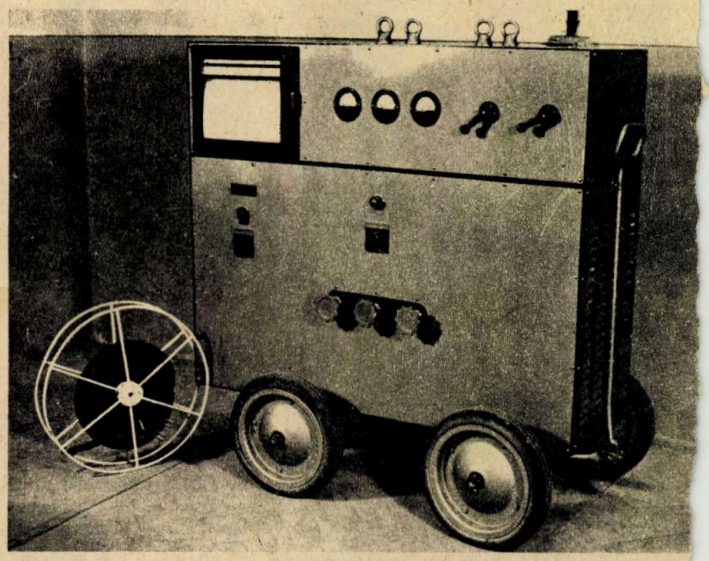
Urmînd dialectica continuei schimbări, Ministerul Energiei Electrice s-a adaptat, firește, continuu, la continua foame de energie și — iată — nenumărate salbe de hidro și termocentrale acoperă trupul țării și proliferează vertiginos, încercînd să țină pasul cu monumentalul Program de dezvoltare pe care P.C.R. l-a pus în fața acestor 22 de milioane care astăzi sîntem. Au apărut, consecință a situației mondiale, dar și a unui semnal de alarmă care de mult se trage, programe de raționalizare a consumului de energie și de luptă împotriva risipei — căci mulți se arătau ilogic de lacomi. Și s-au făcut, la timpul potrivit, toți pașii firești pentru starea zilei de mîine. Înființîndu-se un institut de cercetări, pe nume ICEMENERG, de unde energia cenușie din cadrul ministerului responsabil cu energia electrică să se bată cu vechiul, transformînd, adaptînd, inventînd, inovînd, construind un sistem energetic mai ieftin, mai fiabil, mai prompt și mai ușor manevrabil, pe măsura industriei pe care țara o are în 1980, o va avea în 1985, 1990, 2000...

Institutul, modern, este dotat cu cercetători de foarte mare valoare. Care cercetători fac ceea ce trebuie să facă: cercetează. Sute de invenții, în consecință,au luat drumul O.S.I.M.-ului, multe au primit brevete, alte cîteva mii au fost declarate inovații de către ministerul de resort. Atenție, urmează acum pasul firesc următor: aplicarea lor în trupul sistemului energetic, amortizarea cheltuielilor de cercetare și, ulterior, fantasticele economii de valută și combustibil și mărirea capacității de fabricație a kilowaților românești. **Din păcate, sîntem obligați să semnalăm aici sus și tare că responsabilii energiei românești ne pun în fața a ceea ce cu neplăcere se întîlnește uneori în rețele: un scurtcircuit.**

Revista noastră s-a ocupat de variate invenții și inovații aflate prin fabrici, universități, laboratoare. Ce cercetează cercetătorii? era însă o întrebare care de mult îmi bîzîia în ureche și am luat drumul către ICEMENERG tocmai ca să-mi răspund și să prezint cititorilor răspunsul la această întrebare, primul dintre răspunsurile, pe care, sperăm, le vom înseria la rubrica noastră «Impact S.T.»: numai una dintre echipele de creație ale respectivului institut, cea condusă de inginerul Alexandru Forje, a realizat numai în ultimii doi ani 21 de propuneri de invenții, avînd în portofoliu — și în lucru — 254 titluri de idei de invenții și 396 de inovații! Aplicate în practică, ideile ar aduce echivalentul a sute de milioane de dolari economii și realizări!

Dar n-au adus pînă acum nici 5 bani...

Încep astăzi cu **Instalația de tratament termic mobilă pentru tratamente termice locale cu comandă-program și încălzire prin rezistori** — încorporînd 5 brevete O.S.I.M. (52 640, 57 867 etc.) deja acordate, încă alte 6 în discuție... plus 3 inovații cu certificate.



În general, pentru realizarea unor îmbinări sudate de calitate corespunzătoare, sînt necesare o serie de operații tehnologice, care pot fi cuprinse în următorul pentalog:

a) executarea înainte de sudare a unei preîncălziri locale uniforme pe întreaga porțiune a capetelor ce urmează a fi sudate. Temperatura de preîncălzire variază în funcție de calitatea oțelului ce urmează a fi sudat, variind în general între 100 și 400°C; b) menținerea temperaturii de preîncălzire pe toată durata executării operației de sudare; c) ridicarea uniformă a temperaturii, imediat după sudare, cu o anumită viteză de creștere a temperaturii, pînă la temperatura de detensionare. Viteza de creștere a temperaturii (viteza de încălzire) și temperatura de menținere variază și ele în funcție de calitatea oțelului; d) menținerea izotermă la temperatura de regim (600°—780°C) a îmbinării sudate, pe o durată de timp determinată de natura materialului sudat, și de un complex de factori specifici îmbinării; e) răcirea uniformă a zonei încălzite, cu viteze controlate, pînă la o temperatură de 200°—250°C, sub care răcirea poate continua liber.

Parametrii enunțați mai sus trebuie realizați și verificați cu o rigurozitate cît mai perfectă pentru fiecare categorie de îmbinare sudată. În caz contrar au loc fenomene pe care industria și viața socială le înregistrează sub termenul **catastrofe.**

Instalația cu rezistori a echipei ing. Forje — ca s-o numesc simplu — face tratamente termice la sudurile efectuate pe țevi cu diametre și grosimi nelimitate, la rezervoare și la piese mari. Are gabarit redus, este ușor manevrabilă, robustă, avînd o complexitate tehnică și o automatizare corespunzătoare tehnologiilor moderne de sudare și tratament termic. Se compune, în principal, dintr-un transformator alimentat de la rețeaua de 380 V (tensiune alternativă trifazată) și din dispozitivul electronic automat pentru comandă, programare și înregistrare a ciclului de tratament termic.

Caseta tehnică a instalației:

— tensiune de alimentare: 3×380 V — 50 Hz;
— putere transformator: 60 kVA;
— conexiune primară: stea sau triunghi;
— curent absorbit de la rețea: maximum 91 A;
— tensiune secundară între faze: 27 V, 35 V, 47 V și 60 V;

— curent maxim în secundar: 580 A;
— sistem de reglaj al temperaturii: tot sau nimic prin programare;
— răcirea instalației: cu aer prin ventilație forțată;
— temperatura mediului ambiant: de la −10 la +45°C;
— umiditatea mediului ambiant: 65 ± 20%;
— greutatea: aproximativ 450 kgf (fără rezistori);
— dimensiuni de gabarit fără roți: 1 200×920×400 mm;
— idem cu roți: 1 200×1 140×700 mm;
— mod de transportare: cu macara sau pe 4 roți manevrabile.

Modul de funcționare se poate urmări pe schema-bloc a instalației, dată în figura 1. După cum se observă, ansamblul instalației este compus, în principiu, dintr-un releu (1), care comandă alimentarea de la rețea a transformatorului de putere (2), prin sistemul tot sau nimic. Transformatorul are o putere de 60 kVA și alimentează rezistorii de încălzire (3) în patru trepte, la tensiunile de 27, 35, 47 și 60 V, în funcție de puterea și tensiunea de lucru a lor. Ciclul de tratament termic (curba-program) este trasată cu grafit (creion negru cu mină moale) pe banda înregistratoare (4) a programatorului electronic înregistrator (5), care comandă releul (1), în funcție de curba-program (pe care o «citește» cu ajutorul unui palpator) și de temperatura piesei ce trebuie tratată termic (sesizată cu ajutorul unui termocuplu), temperatură ce este, în același timp, înscrisă pe banda înregistratoare.

Aspectul general al instalației îl puteți vedea în figura 2 și redacția poate pune la dispoziția eventualilor amatori datele tehnice suplimentare ale experiențelor.

Iar amatorii nu lipsesc. Dimpotrivă: la ora actuală, după ce instalația s-a dovedit utilă la Rovinari și Iași, pe masa creatorilor ei se află nu mai puțin de 53 de cereri! **Solicitările încep încă din anul 1976, an în care, printr-o adresă semnată de director ing. T. Bodu, Direcția tehnică de relații cu consumatorii refuză realizarea aparatului chiar în cadrul M.E.E.! Neglijență? Necunoaștere a subiectului? Birocrație? Decizia este cu atît mai de neînțeles cu cît,** făcînd o comparație între o instalație similară AEG din R.F.G. și aceasta, a românilor, diferențele ar fi: primii folosesc inducția, ceilalți rezistorii — **cu randament dublu;** prima cîntărește 1,5 t, cealaltă **450 kg;** aparatul AEG realizează tratamente limitate, instalația românească este **modulară,** putînd fi înseriate mai multe aparate și trata astfel piese de orice dimensiune; în sfîrșit, ICEMENERG-iștii și-au dotat unealta cu un circuit de măsură dispus pe același flux cu circuitul de control și comandă-program, putînd realiza astfel orice curbă de urmărire în timp. La care adaug «amănuntul» prețurilor: AEG — circa 1,5 milioane de lei; instalația românească — **maximum 200 000 de lei!**

De unde apare de neînțeles ezitarea D.T.R.C.-ului, ca și lipsa de interes a Ministerului Construcțiilor de Mașini de a face economie de valută și combustibil (creatorii susțin că o singură instalație de tratament face în 5 ani — față de cuptorul de tratamente termice folosit astăzi la I.M.G.B., cu vatra de 300 mp — o economie de 2,5 milioane m^3 gaz metan!). Argumentul care a mai apărut în unele discuții — realizarea aparatului este tehnologic dificilă — nu are consistență pentru că de la primul prototip (realizat în 1966 împreună cu conf. dr. I. Hopulele de la Institutul politehnic Iași; Al. Forje și echipa sa a pornit atunci de la principiul teoriei generale a energiei care susține că relația dintre cîmpurile de energie și cîmpurile de substanță este neliniară) s-a ajuns acum la generația a VI-a, prototipul ultim fabricîndu-se cvasiartizanal la reputata Casă a științei și tehnicii pentru tineret din Brașov (este drept, sub supravegherea a patru specialiști de înaltă calificare) conform contractului pe care ing. Al. Popa, directorul Casei, îl are cu Uzina electrică din Iași — tocmai pentru a demonstra că realizarea instalației este la îndemîna muncitorului cu pregătire medie. Dacă și F.E.A. s-ar arăta mai sensibilă la cerințele inventatorilor energeticieni (înregistratorul electronic — compensator al instalației a fost dotat, la aparatul de tratament termic — prin invenție — și cu funcția de programare) și ar produce ceea ce i se cere, lucrurile ar putea fi repede puse la punct (mai ales că de 15 ani acolo se construiește același compensator, fără nici o schimbare), putîndu-se trece la producția în serie.

Așadar, care va fi situația instalației de tratament termic, de mare valoare, pe care o propune ICEMENERG? Care va fi, pe mai departe, situația celor peste 200 de invenții care ni se vor prezenta? Vom face nazuri în fața beneficiului de sute de milioane de dolari anunțat? Vom continua să facem pe culanții, risipind valută și importînd aparate mai puțin reușite decît cele inventate acasă? Vom ignora, pe mai departe, extraordinara calitate a energiei cenușii românești? Vom mai aștepta multă vreme pînă la valorificarea peste hotare a inteligenței românești, a know-how-ului de aici, aducător sigur de valută și prestigiu pentru economia noastră socialistă? Vom ezita, pe mai departe, cu atacarea acestui bastion care — o spune secretarul general al partidului — trebuie neapărat cucerit: independența energetică a țării? Nepătrunse sînt căile unor responsabili din ministere, răspunsul însă la aceste întrebări nu poate veni decît ca o confirmare, pe care imperios o cerem și o așteptăm: toate drumurile deschise (semnăturile!) pentru cel mai de valoare produs pe care-l are românul, materia sa cenușie.

ALEXANDRU MIRONOV

NOUTĂȚI DE ULTIMĂ ORĂ!

Sensibilă la argumente raționale, tînăra conducere a Întreprinderii Electrocentrala Turceni a apelat la instalația de tratament termic a ICEMENERG-ului pentru a rezolva o problemă urgentă. Era vorba de corectarea unui expandor, la baza căruia o izbitură interioară produsese o deformare. Specialiștii de la ICEMENERG (inginerii I. Bogdan, P. Zabunov și fizicianul V. Stratulat) au instalat rezistorii, au făcut izolarea termică a expandorului, au pornit preîncălzirea zonei avariate, sudori de mare precizie au efectuat lucrarea, apoi instalația românească de tratare termică, în întregime automatizată, a evoluat conform programării, ridicînd întîi temperatura peretelui din jurul proaspetei suduri pînă la 600 °C, cu o viteză de 100° C/h pentru primele 300 °C, apoi de 50 °C/h pentru rest; timp de 2 ore temperatura a fost menținută la 600 °C, revenindu-se, în final, cu cîte 80°-100° C/h, pînă la 300 °C, de la care răcirea s-a făcut liber. Testele ulterioare au confirmat categoric: instalația românească, invenție a cercetătorilor de la ICEMENERG, și-a făcut datoria, redînd rapid expandorul în folosință. Ce s-a cîștigat? Unu: economie de energie. Doi: timp — asta pentru că expandorul ar fi trebuit demontat, trimis la I.M.G.B., tratat în cuptorul special de acolo, retrimis de la București la Turceni, remontat și repus în funcțiune. Trei: manopera — din aceleași motive. De menționat că două instalații AEG de tratament termic, de care I.E.-Turceni nu duce lipsă — se aflau chiar la cota 45, unde am urmărit începutul și sfîrșitul operației de tratare termică a sudurii cu pricina —, dar nu au putut fi utilizate datorită dimensiunilor foarte mari ale expandorului. Iată, în continuare, lista completă a «părinților» instalației de tratament termic, autoare a performanței de la Turceni: ing. Alex. Forje, fiz. Vasile Stratulat, ing. Ioan Bogdan, ing. Iulia Forje, șef lucrări ing. Florin Andreescu, șef lucrări ing. Radu Iovănaș, șef lucrări dr. ing. Vasile Luca, șef lucrări ing. Cornel Șerban, maistru principal Nicolae Surcel, chimist Brunno Bednar, proiectant Stelian Pîslicaru, bobinator Vasile Patache.

De remarcat că la sfîrșitul experimentului I.E.-Turceni a comandat ICEMENERG-ului trei noi instalații de tratament termic.

Am aflat, de asemenea, în ultimul moment că ICEMENERG a cedat drepturile de autor pentru o variantă îmbunătățită a instalației de tratament Casei științei și tehnicii pentru tineret din Brașov printr-o scrisoare adresată primului secretar al Comitetului județean Brașov al U.T.C., tovarășul Constantin Faina. Acest gest constituie un simbol al încrederii în capacitatea și competența tinerilor din Brașov și, totodată, un argument pentru o mai mare investiție de responsabilitate acordată mișcării de creație științifică și tehnică a tineretului.

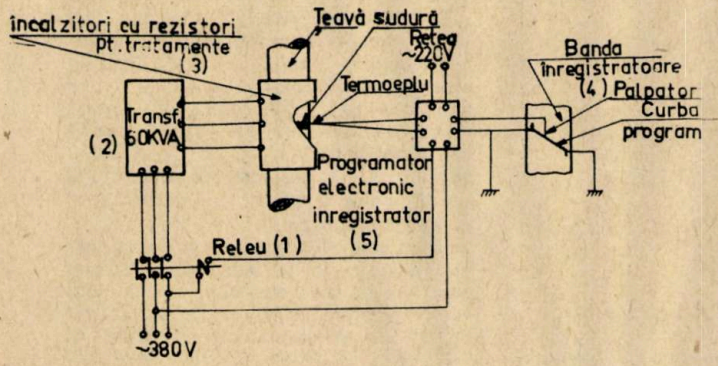


Fig.1. Schema bloc a instalației.

TRANSPORT AERODEPRESIV
CONTAINERIZAT ÎN CONDUCTE

Ing. MIHAI MARCU, proiectant MARIN PETRE

Dezvoltarea civilizației din ultimele decenii a fost marcată de apariția unor zone de mare concentrație demografică și industrială de dimensiuni fără precedent (exemplu: Boston-Washington, Ruhr, Ural etc.).

Transporturile, ca una dintre ramurile principale ale vieții social-economice, a cunoscut însemnate prefaceri, menite a răspunde cerințelor sociale prezente și de viitor. În momentul de față industria transporturilor absoarbe cca 20% din produsul național al țărilor industrializate.

Specialiștii din transporturi constată pe plan mondial o suprasolicitare a sistemelor clasice de transport și estimează că după 1990 acestea nu vor mai fi capabile să facă față cerințelor.

În acest context, complexitatea problemei este dată nu numai de creșterea vertiginoasă a debitelor pentru transport, ci și de exigențele dictate de criza energetică actuală și de necesitatea protejării mediului înconjurător.

Asistăm în prezent la efortul generalizat al oamenilor de știință, economiștilor și cercetătorilor în vederea perfecționării sistemelor clasice de transport cît și la găsirea unor noi soluții.

Limitîndu-ne numai la transportul terestru, pot fi evidențiate studiile privind: perna cu aer ghidată, propulsia cu motor liniar, suspensia cu magneți pe bază de samarin-cobalt sau criogenici, pe bază de heliu lichid, sisteme de suspensie și rulare pe calea ferată de mare viteză și sisteme de transport în tuburi de foarte mare viteză (Rand Corporation — 5 000 km/h) sau de viteză mai mică (36 și 500 km/h).

Între sistemele menționate un loc deosebit îl ocupă noua tehnologie de transport pentru mărfuri și chiar pentru pasageri, respectiv sistemele de transport în tub containerizat, considerate în prezent de către specialiști ca sisteme de transport ale viitorului.

Elementul principal al acestor sisteme îl constituie tubul realizat din beton sau oțel în care evoluează containere sau garnituri de containere propulsate prin mijloace diverse, de la abur pînă la propulsia electrică sau pneumatică. Prezența tubului dă, în general, o mare siguranță transportului, permite automatizarea și optimizarea, îl face independent de condițiile meteo-climatice, putînd fi montat eventual și în subteran.

Estimările economice și experiența acumulată pînă în prezent pe traseele-pilot construite arată că sînt condiții ca transportul în tub containerizat să asigure o eficiență economică superioară altor sisteme. Soluții de transport în tub se studiază în prezent în S.U.A., Anglia, U.R.S.S., R.F.G., Japonia și R.S. România.

În **S.U.A.** s-au efectuat cercetări aerodinamice și studii de aplicabilitate, standuri și trasee experimentale de diferite dimensiuni. În acest sens este de menționat standul de la Stockbridge, dezvoltat sub auspiciile Institutului tehnologic din Georgia și ale firmei «Tubexpress Inc». De asemenea trebuie menționat poligonul de la Pueblo din Colorado, cel mai mare din lume în prezent, care, probabil, va include în viitor un traseu de transport în tub separat, de 32 km lungime și 3 m diametru, pentru experiențe la scara 1:1. Pe acest traseu va trebui încercat prototipul preconizat de Tube Transit Corporation și Thompson Ramo Woolridge Systems Group, destinat liniei de mare viteză Boston-Washington. Cercetările au fost finanțate, în mare parte, de către guvernul american. De asemenea au fost inițiate și cercetări nefinanțate de guvern. **Sistemul Coandă** a fost cercetat în cadrul lui Illinois Institute of Technology, fiind în atenția lui Office of High Speed Ground Transportation și Chicago Bridge and Iron Co.

Thompson Ramo Woolridge (TRW) este o soluție tipic americană de transport în tub, pentru viteze de 500-800 km/h. Tubul are 3 m diametru, cu o presiune sub o miime de atmosferă. Trenul este de tip metrou și este proiectat pentru vitezele menționate. Ansamblul căi și echipament de rulare implică toleranțe de peste 10 ori mai strînse decît cele de la linia Hokaido-Japonia. Puterea instalată pe ruta Boston-Washington pentru acest sistem de transport în tub este de cca 484 MW, din care 84 MW sînt destinați menținerii presiunii joase în tub. Pe sistem vor circula tot timpul 22 de trenuri a cîte 270 de tone fiecare, cu viteza de 500-800 km/h, propulsate de module de motoare liniare, fiecare cu puterea de 2 500 CP.

O altă soluție americană în discuție este **Tube Transit Corporation.** Aceasta este dezvoltată la aceleași dimensiuni și viteze ca soluția TRW, dar propulsia este pneumatică. Respectiv, tubul se videază în față pînă la mai puțin de o miime de atmosferă și garnitura este propulsată de presiunea atmosferică din spate.

Tot în S.U.A., respectiv la Georgia Institute of Technology, s-a pus la punct sistemul de transport pneumatic cunoscut sub denumirea **Tubexpress.** Sistemul se bazează pe containere cu roți cauciucate, ce merg pe tuburi lise (metalice sau azbociment). În acest sens, prototipul de la Stockbridge din Texas este privit cu mult optimism de specialiștii americani. Se apreciază folosirea lui în transportul de resurse, poștă pneumatică și deșeuri.

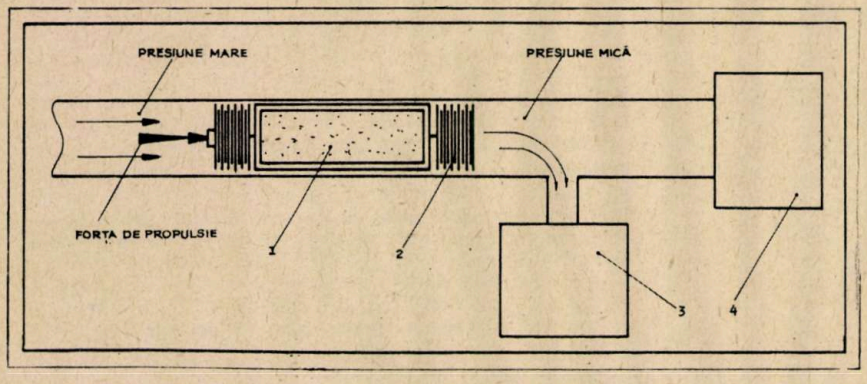
În **Anglia,** British Hydromechanics Research Association din Bedford desfășoară cercetări de transport pneumatic containerizat, destinate în special transportului de resurse minerale.

În **U.R.S.S.** transportul în tub s-a bucurat de o mare atenție. În prezent sînt în funcțiune cca 7 instalații și sînt prevăzute pentru viitor încă 30 de instalații. Aplicațiile sovietice în domeniul transportului pneumatic containerizat pornesc de la materiale de carieră și balastieră, deșeuri menajere pînă la pasageri (Zelenograd-Moscova). Soluțiile sovietice **Transprogress** se bazează pe propulsie pneumatică și containere cu roți cauciucate sau de oțel ce rulează direct prin tub sau pe șine de cale ferată. Tuburile sînt, în general, cu sudură pe generatoare.

În **Japónia** s-a achiziționat o licență sovietică de transport pneumatic, cu drept de exploatare pentru zona Asiei de Sud-Est. Orașe ca Tokio, Kobe, Osaka, Sapporo au deja în execuție trasee de transport în tub.

Poșta pneumatică din **R.F. Germania** este prima care a început studiul sistemelor de transport pneumatic de mare dimensiune. S-au construit instalații de 450—700 mm diametru la Hamburg Darmstadt și în alte orașe de către firme de prestigiu cum ar fi Siemens și SEL.

Și **România** poate fi inclusă în rîndul țărilor care au abordat, printre primele, tehnologia de transport în tub. Din inițiativa acad. H. Coandă și a directorului general al INCREST, dr. ing. C. Teodorescu, încă din anul 1967 în țara noastră au existat preocupări în domeniul transportului în tub. Au fost efectuate studii aerodinamice și funcționale privind propulsia în tuburi cu mijloace pneumatice, utilizînd diferite variante constructive pentru ansamblurile de accelerare, frînare, croazieră etc. S-au efectuat studii tehnico-economice privind domeniile de aplicabilitate ale noilor sisteme de transport, precum și studii de competitivitate privind sistemele de transport în tuburi cu



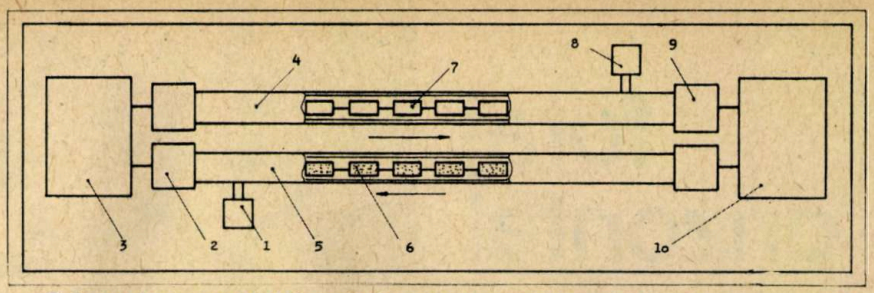
Principiul propulsiei pneumatice aerodepresive: *1 — container; 2 — element de etanșare; 3 — stație de propulsie aerodepresivă; 4 — dispozitiv de obturare a tubului.*

propulsie pneumatică.

În cadrul INCREST s-a realizat sistemul **TRANSINCREST,** bazat pe propulsie aerodepresivă. Acest sistem de transport containerizat în tub a fost protejat, prin brevete, pe plan mondial. De asemenea, sistemul a fost încercat în cadrul poligonului experimental de transport în tub la scara 1:1. S-au efectuat măsurători aerodinamice de uzură și tensometrice. probe de anduranță.

Din punct de vedere economic, sistemele de transport pneumatic containerizat se caracterizează prin valori de 0,13-0,4 lei/tkm, costul fiind în funcție de debit și distanță. De asemenea, indicii energetici oscilează între 0,1 și 0,3 kWh/tkm, iar investiția specifică este cuprinsă, în funcție de soluție, între 1 000 000 de lei/km și 4 000 000 de lei/km. Astfel, sistemul de transport în tub permite un regim lung de amortismente spre deosebire de alte sisteme de transport (bandă, funicular, auto).

Avantajele noilor sisteme de transport în tuburi bazate pe propulsie pneumatică: se pot asimila rapid fără dificultăți tehnice majore în economia națională; nu implică importuri sau licențe; se bazează pe tehnologii simple și materiale obișnuite; sînt nepoluante; sînt independente de condițiile meteo-climatice; permit dezvoltarea și integrarea optimizată cu un



Schema bloc a unui sistem de transport pneumatic containerizat cu propulsie aerodepresivă: *1 — stație de propulsie pentru containere pline; 2 — dispozitiv de obturare a tubului pentru containere pline; 3 — stație de descărcare și dispecerat; 4 — tub de containere goale; 5 — tub de containere pline; 6 — garnitură de containere pline ; 7 — garnitură de containere goale; 8 — stație de propulsie pentru containere goale; 9 — dispozitiv de obturare a tubului pentru containere goale; 10 — stație de încărcare și dispecerat.*

înalt grad de standardizare; pot fi plasate în subteran sau suprateran pe orice configurație de teren; nu depind de aderență; permit recuperarea energiei gravitaționale și de frînare; pot fi aplicate în zone de deal și de munte, unde sînt, în general, concentrate materiile prime; pot evita scoaterea terenurilor din circuitul agricol; rezolvă în mod optim operațiile de descărcare-încărcare; permit protecția mărfii transportate; sînt universale, înlesnind transportul pe același traseu al mai multor categorii de mărfuri; permit o exploatare de lungă durată — peste 50 de ani —, lucru imposibil la bandă și auto; datorită specializării, permit o proiectare optimizată cu indice ridicat de fiabilitate și economicitate; au o mare capacitate de automatizare; operațiile de întreținere sînt reduse la minimum; permit o securitate a muncii aproape absolută; au un regim de amortismente foarte economic, deoarece majoritatea echipamentelor componente sînt statice; datorită simplității tehnologiei constructive și funcționale, implică personal cu specializare redusă.

HIDROCENTRALE DE MARE PUTERE

(Urmare din pag. 17)

cădere de apă de 324 m. Puterea instalată a centralei este de 220 MW, iar producția de energie de vîrf este de 400 milioane kWh anual. Pe lîngă producția de energie electrică, amenajările de pe Argeș (14 hidrocentrale cu puteri instalate între 7 și 15 MW) au permis mărirea suprafeței irigabile din bazinul rîului cu cca 100 000 ha, redarea în circuitul agricol a unei suprafețe de cca 10 000 ha (supusă altădată inundațiilor în timpul viiturilor), cît și acoperirea necesităților cu apă potabilă și industrială a municipiilor București și Pitești.

Cu aceeași putere instalată — 220 MW (3 grupuri de 73,3 MW, fabricate de Întreprinderea de mașini Reșița) și 390 GWh/an energie electrică — a fost dată în funcțiune, în 1977, hidrocentrala «Mărișelu» de pe rîul Someșul Cald. Uzina folosește o cădere brută de apă de 469,5 m. În spatele barajului de 100 m înălțime s-a format lacul de acumulare Fîntînele, lung de 22 km si cu un volum de 220 milioane m^3 de apă.

Tot pe Someșul Cald a fost dată în folosință hidrocentrala «Tarnița», care are o putere instalată de 45 MW și produce 80 GWh/an energie electrică.

Dar prima hidrocentrală de mare putere care s-a construit în țara noastră, conform primului plan de electrificare, a fost «V.I. Lenin» de pe Bistrița, intrată în funcțiune încă din 1960. Uzina are o putere instalată de 210 MW (realizată în 6 grupuri Francis ÷ 2×50 MW și 4×27,5 MW) și o producție medie anuală de energie de 392 GWh/an. Barajul de la Izvorul Muntelui, înalt de 127 m, a creat un lac de acumulare în lungime de 35 km, al cărui volum de apă totalizează 1 230 milioane m^3. Pe lîngă energia pe care o produce, lacul permite și irigarea a 300 000 ha în regiunile secetoase din lunca Siretului. Dar întregul potențial al Bistriței a fost dirijat și pentru celelalte 11 hidrocentrale de mai mică putere (între 11 și 44 MW), care împreună cu Hidrocentrala «V.I. Lenin» au 431 MW.

Cea mai recentă hidrocentrală de putere mare — 150 MW — este aceea de pe rîul Sebeș, denumită «Gîlceag», intrată în funcțiune în acest an, care produce 260 GWh/an energie electrică. Lîngă uzină, printr-un baraj de aproape 100 m înălțime, s-a realizat lacul Oașa (cu un volum de 130 milioane m^3 de apă), prin care se face regularizarea Sebeșului. Ca și la Lotru, corpul barajului Oașa este executat din anrocamente extrase dintr-o apropiată carieră. În centrală sînt instalate două hidroagregate de construcție românească, de cîte 75 MWh fiecare, la o cădere de 465 m, cu performanțe ridicate. O galerie de fugă scurtă (600 m) restituie apele în lacul Tău, care constituie, la rîndul său, rezervorul de apă pentru hidrocentrala următoare de pe Sebeș, cea de la Șugag, cu o putere tot de 150 MW. Pe această vale vor mai fi construite hidrocentralele: Frumoasa, Săsciori și Petrești, cu puteri instalate între 4 și 150 MW.

Amenajări hidroelectrice urmează să se execute și pe cursul altor rîuri ale țării (Olt, Siret, Ialomița, Dîmbovița, Jiu, Timiș etc.), dar, datorită condițiilor hidrologice specifice acestor bazine, se vor construi centrale electrice de puteri mai mici. Oltul prezintă cel mai însemnat potențial hidroenergetic —17% din potențialul cursurilor de apă interioare. Pe cursul lui au început încă din 1970 amenajările hidroenergetice, urmînd a se construi 25 de hidrocentrale (pînă în august 1980 au fost date în funcțiune 9,totalizînd o putere instalată de 376 MW), care vor avea în total cca 1 300 MW putere instalată și vor produce anual cca 3 miliarde kWh energie electrică. Totodată, prin lucrările hidrotehnice se vor scoate de sub inundații 65 000 ha, iar irigațiile vor fi extinse pe 600 000 ha.

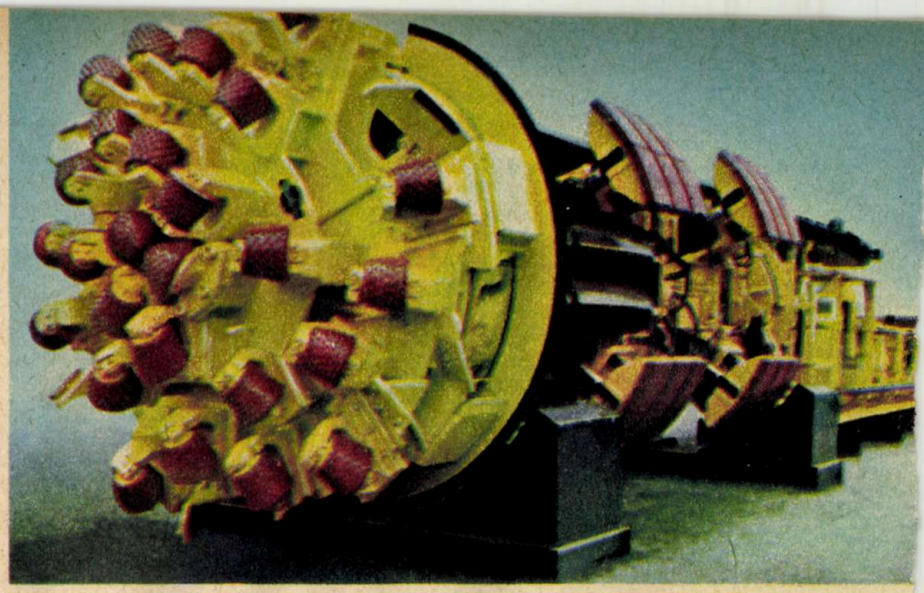
În totalitatea lor, aceste hidrocentrale mari, construite pînă în prezent,însumează o putere instalată de 2 360 MW și produc peste 8 100 GWh/an energie electrică, ceea ce întrece cu mult totalul celorlalte peste 60 de hidrocentrale mai reduse ca potențial energetic de pe rîurile interioare (respectiv 1 000 MW putere instalată și peste 3 200 GWh/an energie electrică).

Pentru viitorul cincinal, așa cum se prevede în Directivele Congresului al XII-lea al P.C.R., se va pune în funcțiune o putere instalată de 6 700—6 900 MW. Se vor realiza noi centrale electrice și termice pe bază de combustibili inferiori; va fi dată în funcțiune Hidrocentrala Porțile de Fier II, cu 216 MW, precum și peste 2 000 MW în hidrocentralele și microhidrocentralele de pe rîurile interioare; va începe construirea de noi centrale hidroelectrice pe porțiunea românească a Dunării.

Pentru a ilustra mai fidel aceste viitoare realizări de mare importanță pentru economia noastră socialistă, vom aminti că în perioada 1981—1985 este prevăzut să se construiască următoarele mari hidrocentrale: «Turnu Măgurele-Nikopole», de 402 MW putere instalată; «Rîul Mare-Retezat», de 335 MW; Tismana, pe Cerna, de 106 MW; «Sadu-Bumbești», pe Jiu (etapa I), de 200 MW; «Brădișor», pe Lotru, de 115 MW, și «Drăgan-Remeți»,pe Valea Iadului, de 100 MW, plus alte peste 40 de hidrocentrale pe rîurile interioare, a căror putere instalată va fi cuprinsă între 1 și 75 MW.

La nivelul anului 1990, producția de hidroenergie se va apropia de 26 miliarde kWh/an, care va reprezenta 65% din potențialul tehnic amenajabil al R.S.R. Reiese clar că, deși hidroenergia reprezintă în țara noastră o sursă de energie primară limitată, ea va avea un rol important și în următoarele decenii.

foraj orizontal



Transpunînd în viaţă Directivele celui de-al XII-lea Congres al P.C.R., specialiştii de la Institutul de cercetare ştiinţifică şi inginerie tehnologică pentru utilaj petrolier Ploieşti (IPCUP) se străduiesc să contribuie din plin la realizarea principalei sarcini — lărgirea bazei proprii de materii prime, sporirea gradului de asigurare din resurse interne a necesităţilor economiei naţionale şi reducerea substanţială a importurilor.

Ţara noastră este astăzi confruntată de necesităţi energetice tot mai mari, care impun industriei extractive abordarea unor tehnici şi tehnologii deosebite pentru valorificarea rapidă a zăcămintelor de minerale solide utile şi cărbuni pentru exploatare şi creşterea factorului final de recuperare a ţiţeiului. Prin aceste tehnologii se solicită cu prioritate săparea mecanizată de galerii subterane în secţiune plină. Instalaţiile de foraj galerii subterane de acest profil, care vor fi folosite în industria de minerit, îşi vor găsi utilizări prioritare şi în alte domenii ale economiei naţionale (cum sînt cele pentru execuţia galeriilor de fugă la construirea de hidrocentrale sau cele pentru liniile de metrou şi pentru subtraversări de căi rutiere şi feroviare).

«Pentru asimilarea în ţară şi execuţia în serie a acestor instalaţii, în diferite variante de acţionare şi cu mai multe echipamente de completare, în funcţie de diferitele domenii de utilizare — ne mărturiseşte inginerul **Julian Grădişteanu** de la IPCUP — a fost desemnat M.I.C.M., cu unităţile sale de fabricaţie şi proiectare în subordine. Ca urmare, IPCUP — ca proiectant general al sistemei de maşini corespunzătoare — a introdus în preocupările sale cercetarea şi proiectarea instalaţiilor pentru săpat galeriile orizontale în minele de cărbune şi a instalaţiilor pentru exploatarea ţiţeiului prin minerit.»

O solicitare deosebită aflăm că s-a înregistrat în ultimul timp şi din partea M.E.E., pentru instalaţiile de foraj galerii orizontale necesare execuţiei galeriilor de fugă pentru hidrocentrale, ca şi din partea Întreprinderii «Metrou»-Bucureşti.

Performanţele tehnice ale acestor instalaţii chemate să mecanizeze săparea de galerii în condiţii extrem de dificile sau imposibile prin metodele obişnuite minereşti pot fi evidenţiate prin diametrul de săpare de pînă la 6 m, viteza de avansare între 2 şi 6 m/h, iar volumul de rocă evacuat între 100 şi 160 m^3/h.

Pînă în prezent, beneficiarii (M.M.P.G. şi M.E.E.) au realizat asemenea galerii cu instalaţii din import, cum ar fi «DEMAG» — R.F.G., cu acţionare hidrostatică pentru cărbune, în bazinul Petroşani, şi «ROBBINS» — S.U.A., cu acţionare electrică, la şantierul hidrocentralei de pe Riul Mare.

În urma contactelor avute de specialiştii IPCUP cu şantierele menţionate, cît şi cu specialiştii beneficiarilor, a rezultat că pentru asimilarea şi fabricaţia instalaţiilor de foraj orizontal cu performanţe tehnice asemănătoare celor străine sînt necesare o fază de studii, analize, cercetări fundamentale şi aplicative pe standuri de probe speciale. De asemenea este nevoie de o colaborare largă cu o serie de unităţi de cercetare ştiinţifică şi inginerie tehnologică din cadrul M.I.C.M. şi al altor ministere şi centrale pentru fazele de cercetare şi proiectare, precum şi o cooperare largă în fabricaţie între mai multe unităţi constructoare.

Pentru o fabricaţie cu un grad mare de tipizare este necesară unificarea soluţiilor constructive ale diferitelor tipuri de instalaţii, precum şi a dotărilor cu echipamente ale acestora, impuse de necesităţile tehnologice de săpare a galeriilor subterane în secţiune plină. În privinţa acţionării acestor instalaţii, este de luat în considerare atît cea electrică în curent alternativ, care este utilizabilă în săparea galeriilor pentru hidrocentrale, pentru liniile de metrou şi pentru galeriile din exploatările de minereuri, cît şi cea hidraulică, utilizabilă la săparea galeriilor subterane din minele de cărbuni şi din exploatările de ţiţei.

Sistemele de transport ale detritusului din frontul de lucru, în afara instalaţiei propriu-zise, trebuie corelate cu vitezele de avansare a sapelor în rocă, cît şi cu metodologia de prelucrare şi exploatare a detritusului, care conţine minereuri, cărbune sau ţiţei. Pentru orientarea şi controlul instalaţiei de foraj în frontul de lucru, se vor adopta sistemele bazate pe emisia stimulată şi coerentă a luminii, realizare tehnică de vîrf pe plan mondial.

Pentru execuţia rolelor sapelor de foraj, va trebui avută în vedere o varietate foarte mare a elementelor aşchietoare de la ştifturile din carburi dure sinterizate pentru terenurile tari, foarte tari şi abrazive, pînă la rolele cu dantură frezată pentru rocile slabe şi medii. În ceea ce priveşte tehnologia dislocării propriu-zise, se va avea în vedere atît acţiunea pur mecanică a rolelor sapei, cît şi sistemul hidraulic de săpare prin utilizarea jeturilor de fluid cu viteze foarte mari, tehnică de vîrf utilizată în Japonia şi S.U.A., precum şi acţiunea combinată a acestor două sisteme.

Este necesar de menţionat că aceste instalaţii trebuie dotate cu echipamente care să asigure consolidarea galeriilor săpate, realizate prin introducerea unei coloane de oţel, constituite din segmente cilindrice îmbinate şi fixate prin bolţuri şi prin cimentarea spaţiului dintre această coloană şi diametrul săpat. De asemenea, pentru traversarea unor formaţii friabile, neconsolidate, se va avea în vedere o tehnică specială, care prevede asigurarea unei zone presurizate în frontul de lucru, izolată etanş faţă de restul galeriei traversate şi consolidate.

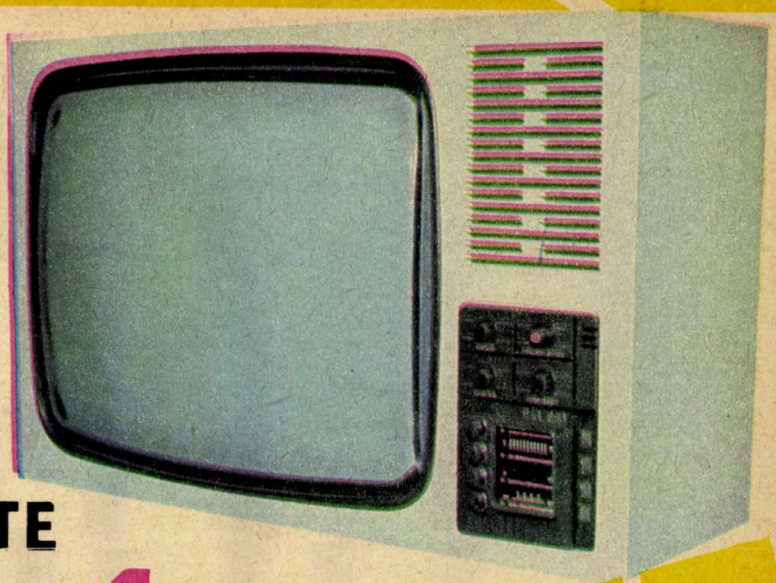
Pentru soluţionarea optimă a construcţiei şi funcţionării acestor echipamente, este necesară extinderea bazei proprii de cercetare a IPCUP pentru studiul pe modele al efectului diferitelor construcţii de role de sapă, în funcţie de forabilitatea formaţiunilor traversate şi de regimul de foraj impus, pentru sistemele de măsurare a deviaţiei galeriei, ori utilizarea dispozitivelor laser, inclusiv computerizarea prelucrării datelor obţinute de corelarea parametrilor regimului tehnologic, pentru studiul tehnologiei de foraj cu viteze mari de jeturi de fluid cu trepte de diametre de sapă şi pentru echipamentele necesare consolidării formaţiunilor traversate.

Pentru a răspunde cît mai prompt sarcinilor urgente trasate în această direcţie, în cadrul IPCUP se vor eşalona eforturile de asimilare, începînd cu rolele sapelor utilizate la instalaţiile importate deja de beneficiari, pentru a asigura continuitatea funcţionării acestor instalaţii în fronturile de lucru existente. De asemenea, cît de curînd se va trece şi la realizarea celorlalte organe componente ale instalaţiei pentru a rezulta în întregime fabricarea ei în ţară şi să poată fi dată în folosinţă pe toate celelalte şantiere ce o solicită.

Dr. C. NEDELCU

IMAGINE PERFECTĂ,
SUNET PLĂCUT:

TELEVIZOARELE CU CIRCUITE INTEGRATE



tv

...vă oferă posibilitatea să vizionați cele mai diverse emisiuni: filme, concerte, piese de teatru, spectacole de operă, transmisiuni sportive, cursuri de limbi străine, emisiuni științifice ș.a.

Magazinele și raioanele de specialitate ale comerțului de stat vă prezintă o gamă largă de televizoare cu circuite integrate realizate la Întreprinderea «Electronica» — București.

Iată cîteva avantaje pe care le oferă în exploatare televizoarele cu circuite integrate:

— Durata de folosire îndelungată.

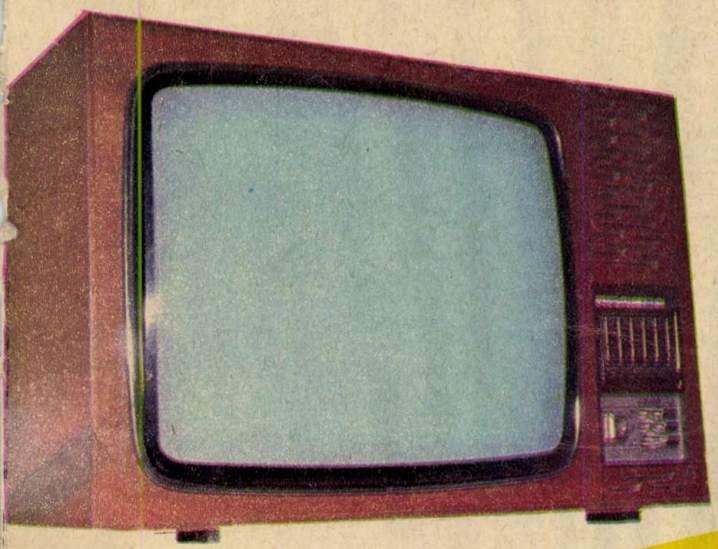
— Reducerea consumului de energie electrică cu circa 33%, *prin îmbunătățiri constructive și funcționale.*

— Funcționarea normală, chiar și la variații mai mari ale tensiunii pe rețea, *datorită încorporării unui stabilizator în aparat.*

— Simplificarea operațiunilor de depanare *prin folosirea în construcția televizoarelor a modulelor funcționale, module care se pot înlocui cu operativitate.*

Garanția pentru buna funcționare a televizoarelor cu circuite integrate este de 12 luni.

În toate magazinele și raioanele specializate ale comerțului de stat, televizoarele cu circuite integrate se pot cumpăra și cu plata în maximum 24 de rate lunare, cu un acont de 15% din prețul de vînzare al aparatului.



Denumirea televizorului	Diagonala ecranului	Preț, lei	Acont, 15%	Rate lunare (24 de rate)
SPORT (portabil)	31 cm	3 000	450	106
OLT	44 cm	2 920	438	103
SNAGOV	47 cm	2 920	438	103
SIRIUS	50 cm	3 050	457	108
SIRIUS	50 cm	3 100	465	110
DIAMANT	61 cm	3 600	540	128
DIAMANT	61 cm	3 720	558	132
LUX	65 cm	4 000	600	142

IMPLANT DENTAR SUB HIPNOZĂ

La Facultatea de stomatologie din București a fost efectuată o operație chirurgicală în condiții mai puțin obișnuite. Este vorba de realizarea unui implant dentar sub hipnoză, desfășurat în condiții comparabile cu situațiile în care se administrează anestezice. Intervenția chirurgicală este opera dr. Paul Orleanu de la Clinica de protetică dentară, hipnoza fiind indusă de prof. dr. Vladimir Gheorghiu, cercetător științific principal la Institutul de științe pedagogice și psihologice din București. Intervenția a durat 25 de minute, hemoragia fiind absolut egală cu cea înregistrată în cursul și după operațiile de acest gen realizate sub anestezie locală, dublată de substanțe vasoconstrictoare.

Ne aflăm la un an de la operație și controlul efectuat periodic a arătat eficiența acesteia. Pentru precizarea condițiilor în care a decurs operația și explicarea semnificației ei științifice, ne-am adresat dr. Vladimir Gheorghiu, specialist în probleme de hipnoză clinică și experimentală:

— Înainte de a ne relata despre modul de desfășurare a intervenției chirurgicale, ce ne puteți spune despre folosirea hipnozei în combaterea durerii?

— Combaterea și atenuarea durerii reprezintă obiective însemnate ale hipnozei medicale. Se înțelege astfel de ce stomatologia s-a numărat, încă de la început, printre principalii ei beneficiari. Firește că soluțiile medicamentoase rămîn, în continuare, indispensabile și este foarte puțin probabil că hipnoza le-ar putea înlocui. Și totuși, în situații particulare, ea poate fi salutară.

— De ce s-a recurs la hipnoză în cazul acestei intervenții chirurgicale?

— Rezolvarea problemelor stomatologice pe care le prezenta pacientul C.B. se putea face prin implant dentar. Deoarece pacientul prezenta o anumită intoleranță la substanțele medicamentoase, s-a adus în discuție oportunitatea realizării intervenției chirurgicale în condițiile unei anestezieri prin sugestie. Dealtfel, din cauza unor disfuncții neurovegetative, pacientul se afla de mai multă vreme în îngrijirea mea psihoterapeutică, printre procedeele folosite figurînd și hipnoza. Ținînd seama de acest fapt, s-a propus recurgerea la anestezia prin hipnoză.

— Care a fost reacția pacientului față de soluția adoptată?

— Pacientul a acceptat fără rezerve această soluție. Hipnotizabilitatea subiectului a fost testată cu ajutorul scalei Harvard (Shor-Orne). Scorul obținut — 10 puncte din 12 posibile — a evidențiat gradul ridicat de susceptibilitate hipnotică a subiectului. În mod special însă, în cazul acestei intervenții, extrem de dureroase, s-a verificat sugestibilitatea pacientului la sugerarea analgeziei hipnotice: el n-a reacționat la excitanți dureroși de tipul unor înțepături în diverse zone ale mucoasei gingivale, mergînd pînă în profunzime, la corticola osului mandibular.

— Există precedente de implant dentar sub hipnoză?

— În recenta lucrare «Hypnosis in the Relief of Pain» a soților Hilgard se menționează o multitudine de cazuri de tratament stomatologic, în care hipnoza a fost singurul anestezic utilizat. Implantul dentar nu figurează printre ele. Explicația poate fi legată, pe de o parte, de faptul că realizarea unei astfel de intervenții n-a intrat încă în practica curentă, iar pe de altă parte, de faptul că ea se dovedește a fi extrem de dureroasă, deoarece implică zone deservite de numeroși senzori care interesează sfera trigeminală, recunoscută pentru înaltul grad de receptivitate la excitanții dureroși. Pregătirea țesuturilor în vederea realizării implantului presupune efectuarea unei incizii de 3—4 cm a mucoasei și periostului și, ulterior, realizarea unui șanț, de aceeași lungime, cu o profunzime de 1,5—2 cm, în ramul orizontal al mandibulei. În același timp, zona respectivă este puternic vascularizată și există posibilitatea unei hemoragii atît intra cît și postoperatorii, fapt ce îngreunează realizarea actului operator, putînd influența negativ evoluția ulterioară.

— Cum s-a comportat pacientul în timpul operației?

— Pe tot parcursul desfășurării intervenției, am ținut mîna pacientului în mîna mea, scopul fiind acela de a-i oferi acestuia o modalitate suplimentară de a-l «simți aproape pe terapeut», iar mie prilejul de a controla mai bine întreaga situație. La primele manevre operatorii, subiectul a prezentat o mimică ce trăda disconfort, obiectivat dealtfel, și prin ușoare gemete. Treptat, prin sugestii persuasive repetate, pacientul reușește să se relaxeze tot mai mult.

Este de reținut faptul că nici unul din momentele de crispare, exteriorizate în mimică, nu a fost însoțit de o încordare la nivelul membrelor. În nici o etapă a intervenției, pacientul nu mi-a strîns mîna și nici n-a prezentat formele obișnuite pentru o astfel de situație: încordarea musculaturii trunchiului. La un moment dat s-a observat chiar intenția subiectului de a rîde și de a vorbi.

— Ce ați consemnat după terminarea intervenției chirurgicale?

— Se înțelege că pe parcursul intervenției s-au transmis, în repetate rînduri, și sugestii vizînd evoluția postoperatorie. Subiectul nu a acuzat dureri postoperatorii nici imediat după ieșirea din hipnoză și nici mai tîrziu. El nu a luat medicamente nici înainte, nici după intervenție. Comportamentul postoperator al subiectului a fost caracterizat, în general, printr-o stare de euforie accentuată. La cererea lui, după două ore de la intervenția chirurgicală, subiectul a înregistrat pe bandă de magnetofon o relatare detaliată cu privire la trăirile avute în timpul realizării implantului.

Cu permisiunea dr. Vladimir Gheorghiu, căruia îi mulțumim pentru interviul acordat, reproducem cîteva fragmente din declarațiile pacientului:

„Am cochetat cu ideea implantului prin hipnoză vreo 10 zile, fiind sigur, în urma experienței, de luni de zile, de a lucra împreună cu psihoterapeutul meu, dr. Gheorghiu, că nu vor fi nici un fel de probleme.

Este adevărat că, începînd de aseară, lucrurile nu mi s-au mai părut atît de limpezi. Am simțit deodată că termenul se apropie, și o tensiune a pus stăpînire pe mine. Înainte de culcare am făcut un autotraining, mi-am impus o liniștire și o relaxare totală, care mi-au reușit, și am adormit imediat.

Dimineața am fost chiar emoționat văzînd pregătirea și mai ales luînd contact cu starea, ca să zic așa, nu de scepticism, cît de nervozitate a doctorilor care urmau să opereze.

Relaxarea a început destul de greu. Calitățile prof. Gheorghiu de a-mi impune o calmare totală au fost acelea care m-au determinat în cele din urmă să uit atît de locul unde mă aflu, cît și de scopul intervenției. Comenzile de calmare erau din ce în ce mai puternice ca rezonanță în conștiința mea. Ele mă îndemnau să-mi transmut atenția: sînt pe malul mării, la Mamaia, unde dr. Orleanu va face un experiment și mi-l va povesti. Sigur că mi-l va povesti și eu voi fi martorul acelui experiment și, ca orice poveste, cred eu, va fi un pic trăită. Indicație foarte importantă de la care a plecat starea mea de liniștire, în sensul că am început să mă decuplez total. Adică ideea aceasta că nu sînt de fapt participant, că nu sînt decît spectator m-a dus către calmare.

A început intervenția. Lucrurile sigur că nu-mi sînt foarte limpezi. Am simțit niște dureri, care mi-au fost atenționate și din partea medicilor, adică a celor care spuneau «mai adu-mi foreza», sau «nu vezi cît sînge curge, schimbă-i tamponul» etc.

Nu știu exact, nu pot să-mi dau seama exact cît a durat în timp operația propriu-zisă. Sugestia că aș fi la mare mi-a fost ajutată și de faptul că, aflîndu-mă în clinica de lîngă Parcul Cișmigiu și geamul fiind deschis, auzeam porumbeii și alte păsărele, foșnetul copacilor, asemănător, pe undeva, cu parcul și cu grădina din fața hotelului din Mamaia, unde mi-am petrecut multe veri.

Sigur că am avut la un moment dat niște icneli sau un tremur sau ceva de genul acesta, dar în clipa cînd ți se lucrează cu foreza pe os, cum mi s-a povestit...

Nu am fost dedublat ca într-o stare de uitare sau de vis, aș putea spune că eram despărțit de mine. Contactul cu mîna profesorului Gheorghiu mă făcea corp comun cu ceva din afara mea și asistam exact ca la o manifestație, în care vezi și niște lucruri mai puțin plăcute, dar nu intervii.

Am lucrat mult timp cu stomatologii: mă anesteziau cu diverse substanțe... și eram foarte irascibil, dincolo de faptul că anestezia se instala foarte greu; de exemplu, la o lucrare de acum patru ani, deși anesteziat, am simțit cum mi s-au introdus niște cuie în maxilarul superior. Atunci am fost mult mai agitat și mai încordat și, cum să spun, și ca senzație, ca stare proastă, inima îmi bătea, mă sufocam, aveam senzații de leșin. Despre această operație, care a fost mult mai complicată și mai profundă decît celelalte, și pentru care nu am luat nici un sedativ, nu pot să vă spun mare lucru. După ce s-a terminat operația, am avut o stare de relaxare senzațională, comandată de dr. Gheorghiu, am căzut într-un somn din care m-am trezit cu regret în clipa în care mi-a comandat. La circa 20 de minute de la operație m-am urcat la volan și am plecat unde am avut treabă"

Interviu realizat de A. CHELCEA

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

ARSENI C., HORVATH L. și CIUREA V. — **Patologia neurochirurgicală infantilă** (70 coli 103 lei)

Lucrarea reprezintă primul tratat de neurochirurgie infantilă publicat în țara noastră, avînd un profil de diagnostic clinic și paraclinic și de indicații terapeutice.

Din cuprinsul cărții desprindem: Sindromul de hipertensiune intracraniană; Sindromul de compresiune medulară; Afecțiunile malformative; Traumatismele sistemului nervos; Afecțiunile tumorale; Afecțiunile inflamatorii și infecțioase; Parazitozele sistemului nervos central; Afecțiunile vasculare neurochirurgicale; Afecțiunile specifice sugarului; Afecțiuni neurologice cu implicații neurochirurgicale Reeducarea în neurochirurgia infantilă; Probleme de anestezie și reanimare.

Lucrarea se adresează și specialiștilor din pediatrie, chirurgie infantilă, neuropsihiatrie infantilă, neurologie, oftalmologie, ortopedie, ORL.

COLECTIV — **Anuarul astronomic 1981** (10 coli, 9 lei)

Anuarul astronomic cuprinde date și tabele ale coordonatelor Soarelui, Lunii, planetelor și stelelor fundamentale corespunzătoare la momente de timp al efemeridelor. Pentru unele fenomene s-a folosit timpul legal român, fapt specificat în tabelele respective. Se dă lista principalelor comete periodice și a efemeridelor necesare observațiilor fizice ale Soarelui. De asemenea sînt menționate eclipsele de Soare, cele de Lună și totodată se dau elementele relative la Steaua Polară, precum și la ora legală pe glob.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

DUMITRAȘ C. ș.a. — **Ștanțe și matrițe din elemente modulate** (19 coli, 27 lei)

Sînt tratate probleme legate de proiectarea, realizarea, exploatarea și întreținerea ștanțelor și matrițelor din elemente modulate.

Cartea pune la dispoziția specialiștilor din uzinele constructoare de mașini un bogat material pentru studiu și practică, bazat pe rezultatele unor îndelungate cercetări teoretice și experimentale efectuate în întreprinderi constructoare de mașini care aplică în producție aceste ștanțe și matrițe.

NEGREA C. și PAVELESCU T. — **Ambreiajul și cutia de viteze; Colecția «Auto»** (6 coli, 5 lei)

VÎLCU MARIANA — **Probleme privind procesele de filare** (16 coli, 15 lei)

DINESCU A. — **Introducere în geodezia geometrică spațială** (224 p., 18,50 lei).

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

PERCEK A. — **Printre mari cărturari și mari medici** (15 coli, 14 lei)

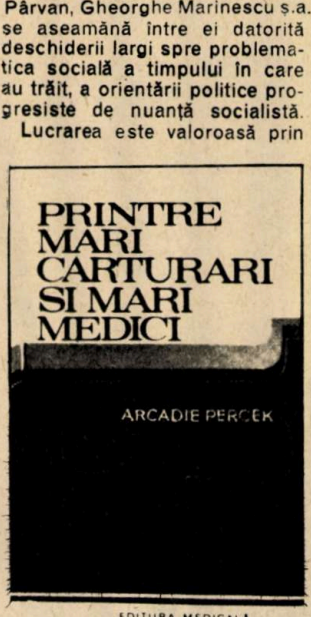
Autorul acestui volum, medic specialist în radiologie și eseist de marcă pe probleme de popularizare a științei, a reușit să prezinte mai multe personalități de prim rang ale culturii și științei românești. Sub o formă foarte ingenioasă și atractivă — de convorbiri imaginare, similare unor reportaje «pe viu» — autorul îl introduce pe cititor în atmosfera perioadei respective și în sfera de preocupări a personajului.

Printre reprezentanții «intervievați» este și Grigore Antipa (1867—1944). Prin «dialogul» purtat cu marele savant român, autorul cărții pune la dispoziția cititorului date mai puțin cunoscute despre viața și opera marelui biolog darwinist: întîmplările și faptele din copilăria petrecută la Botoșani, primii ani de școală, studiile la Iași, studiile universitare de la Jena (avîndu-l ca profesor, timp de 6 ani, pe E. Haekel) etc.

Aflăm, după o serie de date de ordin biografic, că cea mai plăcută și importantă preocupare a avut-o Grigore Antipa în crearea muzeologiei moderne, fiind inițiatorul dioramelor (cadrul natural al speciei respective),despre care profesorul Bashford-Dean — directorului Muzeului de științe naturale din New York — spunea că sînt un model pentru toate muzeele din lume. După îndelungi străduințe pentru întocmirea materialului muzeistic, cît și pentru obținerea unui lăcaș corespunzător, Gr. Antipa a putut inaugura la 28 mai 1908 Muzeul de științe naturale, al cărui director a fost numit. Tot el este socotit și ctitorul Institutului de biospeleografie din Constanța.

Alegerea celorlalți 13 interlocutori, reprezentanți ai culturii și științei noastre din trecut, nu s-a făcut la întîmplare: Dimitrie Cantemir, Simion Bărnuțiu, Carol Davilla, Nicolae Teclu, Ion Mincu, Constantin Istrati, Vasile Pârvan, Gheorghe Marinescu ș.a. se aseamănă între ei datorită deschiderii largi spre problematica socială a timpului în care au trăit, a orientării politice progresiste de nuanță socialistă.

Lucrarea este valoroasă prin conținutul documentar-educativ, contribuind la o mai bună cunoaștere a celor care au impus știința românească pe plan intern și internațional.



COLECTIV — **Agenda medicală 1981** (24 coli, 21 lei)

DRAGOMIRESCU V. — **Problematică și metodologie medico-legală** (35 coli, 30 lei).

ÎN EDITURA ALBATROS:

DORIN IANCU — **Prin țările aurorei boreale**

Bun cunoscător al nordului, autorul cărții recent apărute în colecția «Atlas» propune cititorului o incursiune în Norvegia, Suedia și Finlanda. Reunite sub un titlu atrăgător, marcate de similitudini și deosebiri evidențiate cu pricepere, cele trei țări ale nordului european sînt fin «portretizate». Structura cărții are o logică... geografică. Prima parte prezintă Peninsula Scandinavă și pămînturile finice cu caracteristicile peisajului lor, rezultat din orogeneză și modelările glaciațiunii, vechea civilizație a locurilor, istoria celor dintîi locuitori. Informația fizico-geografică, de geografie economică și umană este armonizată cu o «geografie sentimentală», care lasă să se înțeleagă interdependențele logice și face lectura agreabilă. A doua parte este un periplu sub Steaua Polară, prin Norvegia, Suedia și Finlanda. Informația densă, bine dozată, stilul viu, pe alocuri cu rezonanțe poetice, îl poartă pe cititor prin ce au mai specific geografia, istoria, cultura, viața oamenilor din cele trei țări. Această parte a cărții, deși concepută ca un memorial de călătorie, are în ea date și fapte care configurează în unitatea lor o descriere destul de elocventă a fiecărei țări, oferind celui care o parcurge imagini vii, personalizante.

C. N.

CRONICĂ DE LIBRĂRIE

INESTIMABILA VALOARE EDUCATIVĂ A TRECUTULUI *

Se spune, pe bună dreptate, că rolul unui savant nu este numai acela de a **cerceta** fenomenele științifice, ci și de a **forma** generațiile noi. O nouă confirmare a acestui adevăr unanim recunoscut o reprezintă, fără îndoială, activitatea meritorie a profesorului **Mihai Drăgănescu,** membru corespondent al Academiei, personalitate marcantă a vieții noastre științifice, de prezentare a contribuțiilor de seamă, a priorităților mondiale obținute în trecut de străluciți cercetători români în unele dintre cele mai actuale domenii ale științei și tehnicii contemporane. Căci, în afara interesului deosebit pe care asemenea date le prezintă pentru **istoria dezvoltării cunoașterii umane,** exemplul strălucit al înaintașilor capătă pentru generația tînără în special, o **inestimabilă valoare educativă și formativă.**

Obiectul celei mai recente cercetări de istorie a științei românești întreprinsă de prof. M. Drăgănescu, ajutat în această nobilă muncă de un colectiv prestigios de specialiști, printre care se numără profesorii **Gheorghe Cartianu** și **Victor Mercea,** membri corespondenți ai Academiei R.S.R., îl constituie scoaterea la lumină a contribuției de extraordinară importanță adusă de un mare savant român — **Augustin Maior** (1882—1969) — la nașterea și dezvoltarea uneia dintre cele mai importante ramuri a telecomunicațiilor actuale: **telefonia multiplă.**

Într-adevăr, în anul 1906, recurgînd la teoria propagării curentului alternativ de-a lungul firelor, el demonstrează **teoretic,** pentru prima dată în lume, că prin folosirea curenților alternativi în telefonie s-ar putea realiza transmisia mai multor convorbiri simultan, la mari distanțe. În același an, el realizează prima schemă de **telefonie duplex** și o **experimentează** în laborator. Își continuă apoi experiențele pe o linie de 15 km, pe care reușește să transmită concomitent **5 convorbiri** telefonice. Publicîndu-și rezultatele studiilor sale teoretice și practice în revistele de specialitate **«Electrotechnische Zeitschrift»** (1907) și **«The Electrician»,** Augustin Maior își asigură **prioritatea mondială** a acestei importante descoperiri, confirmată în anii 1910—1911 de către americanul G.O. Squier, care realizează și el transmisia a **două convorbiri** simultane. Mai mult, în anii următori, el pregătește apariția unei alte descoperiri în domeniul telecomunicațiilor. Ipotezele sale teoretice privitoare la posibilitatea utilizării transferului rezonant în transmisiile telefonice la mari distanțe emise în anii '20 au fost verificate experimental în urmă cu cîțiva ani. Aplicarea acestei metode este de dată foarte recentă și insuficient perfecționată pînă în prezent.

Savant de talie mondială, Augustin Maior este însă și un înflăcărat patriot. **Renunțînd la ofertele străinătății,** el se dedică organizării serviciului de telecomunicații român și devine, totodată, fondatorul unei valoroase **școli românești de fizică teoretică și aplicată** în cadrul noii Universități din Cluj. Printre cei care s-au format sub îndrumarea sa se numără și **Hermann Oberth,** cel care avea să devină mai tîrziu «părintele cosmonauticii».

Personalitatea lui **Augustin Maior,** munca și viața sa constituie un exemplu minunat pentru tînăra generație de astăzi și de mîine a țării.

PETRE JUNIE

* Drăgănescu M. ș.a.–«Contribuțiile lui Augustin Maior la telefonia multiplă», Editura Academiei, 1980.

CONVORBIRI CONFIDENTIALE

SEXUALITATEA, CĂSĂTORIA ŞI FAMILIA (XL)

Dr. CONST. D. DRUGEANU

Multiplele posibilităţi patologice organice şi psihice ale dinamicii sexuale masculine şi feminine, manifestate în cadrul cuplului sexual marital, cu răsunet variat asupra armoniei şi stabilităţii acestuia, ridică, de fiecare dată, problema prognosticului şi a terapiei.

Chiar dacă în sexologie este normal să se adopte, în raport de diagnosticul tulburărilor, o terapie individuală, menită a înlătura cauza deficitului semnalat, în patologia sexuală terapia devine din ce în ce mai mult o terapie de cuplu. Deşi poate implica şi o terapie medico-chirurgicală la fiecare dintre parteneri, urmărind a corecta, înlătura sau diminua cauzele patologice (organice sau psihice) care generează tulburări sexuale, terapia de cuplu trebuie să plece de la elucidarea motivaţiei deficitului sexual al cuplului, avînd drept scop refacerea dialogului dintre partenerii cuplului, prin crearea unui microclimat propice cunoaşterii reciproce a particularităţilor psihosomatice ale partenerilor. Chiar dacă tulburările decelate la subiect erau preexistente formării cuplului marital, starea patologică depăşeşte individul, afectînd cuplul şi conferindu-i un prognostic negativ, cel puţin temporar.

Fără îndoială că, în această optică, o amplă şi minuţioasă examinare clinică (inclusiv psihologică) a cuplului permite decelarea tarelor organice sau psihice incompatibile sau greu compatibile cu convieţuirea în cuplu. Un alt grup de cauze vizează deficienţele sexuale mai puţin structurate ale unuia dintre parteneri, apărute înaintea debutului vieţii sexuale, dar manifestate în cadrul cuplului. Nu trebuie să omitem nici aportul concret al partenerului heterolateral de cuplu în generarea sau întreţinerea deficitului sexual al «celuilalt» şi, nu rareori, în accentuarea tulburărilor sexuale, aportul putînd fi conştient sau involuntar, dar cu nimic mai puţin patogen.

Deşi în articolele noastre anterioare, abordînd aspecte ale patologiei sexuale masculine şi feminine, de natură a contura convieţuirea în cuplu, ne-am referit şi la indicaţiile terapeutice, acum sîntem în măsură să sintetizăm problema terapiei, răspunzînd prin aceasta şi dorinţei, deosebit de frecvent exprimate, a corespondenţilor noştri de a-i sprijini în înlăturarea dificultăţilor întîmpinate în încheierea căsătoriei sau menţinerea ei.

Lăsînd pentru alt prilej problema masturbaţiei, incriminată în tulburarea dinamicii sexuale şi a armoniei cuplului marital, ne vom preocupa, începînd cu acest articol, de sintetizarea datelor esenţiale privind terapia sexuală de cuplu. Suferinţele cele mai răspîndite reclamate de corespondenţii noştri se referă la actul sexual, în mod firesc cei mai numeroşi fiind subiecţii masculini.

Insuficienţa sexuală, în special impotenţa erecţională, ejacularea precoce şi mai rar dizorgasmia sînt principalele manifestări ale patologiei sexuale masculine. Pentru subiecţii feminini acestea sînt: disfuncţia orgasmică, frigiditatea şi, pe plan secundar, dispareunia şi vaginismul.

Impotenţa sexuală primară, manifestată anterior constituirii cuplului este acceptată în sensul incapacităţii subiectului masculin de a realiza actul sexual, deficitul erecţional fiind total (anerecţie) sau parţial (insuficient şi de scurtă durată). Impotenţa sexuală secundară corespunde incapacităţii subiectului masculin de a realiza sau de a menţine o erecţie suficientă pentru înfăptuirea actului sexual, insuficienţă dobîndită precoce sau tardiv. Impotentul primar este cel ce a eşuat şi continuă a eşua în tentativele de raport sexual, iar impotentul secundar cel ce a fost, mai mult sau mai puţin eficient anterior, pînă la un moment dat, cînd din anumite cauze, organice sau psihice, începe să eşueze, creîndu-i-se un reflex inhibitogen. În cazurile de impotenţă primară, terapia de cuplu se pune numai după ce se dovedeşte eficient tratamentul individual medico-chirurgical.

Impotenţa sexuală secundară este generată de o multitudine de cauze: afecţiuni genetice de intersexualitate, hermafroditism şi pseudohermafroditism, sindroame Klinefelter, Turner, Steinert, hipospadias, eunucoidism, infantilism genital sever asociat, uneori, şi cu ginecomastie etc. Notăm, de asemenea, cauzele neurologice congenitale sau dobîndite înaintea debutului sexual şi care se răsfrîng asupra dinamicii sexuale. Amintim, totodată, şi cauzele cu substrat endocrin, îndeosebi hipofizare, tiroidiene, suprarenale şi, bineînţeles, testiculare.

În toate aceste tipuri cauzale se impune anamneza sau interviul bine dirijat, avînd scopul să identifice categoria tulburărilor acuzate de subiect, în contextul trecutului său general şi sexual, în corelaţie cu antecedentele ereditare, cu particularităţile debutului sexual, cu incidentele şi conduita partenerului sau partenerei. Urmează explorarea minuţioasă clinică şi paraclinică în vederea stabilirii diagnosticului etiologic al deficitului sexual primar sau secundar, formulării schemei terapeutice corespunzătoare şi estimării prognosticului funcţional postterapeutic al afecţiunii.

Înlăturarea sau cel puţin ameliorarea substratului cauzal organic incriminat, acolo unde bineînţeles este posibil, poate face apt sexual pacientul sau pacienta.

Menţionăm, fără a insista, că substratul etiologic psihic al unora dintre cazurile de impotenţă sexuală primară este greu de remediat, impunîndu-se o terapie individuală intensă, după care, pe măsura ameliorării stării pacientului, se poate trece la o terapie de cuplu.

În cele ce urmează ne vom referi la ejacularea precoce, cea mai frecventă deficienţă de dinamică sexuală masculină. Reamintim că noţiunea de ejaculare precoce se traduce, indiferent de particularităţile erecţiei şi de volumul spermatic (deşi de cele mai multe ori este asociată şi cu tulburări de erecţie), printr-o ejaculare ante sau imediat după începerea actului sexual. Ejacularea precoce este oarecum firească la unii subiecţi masculini aflaţi în situaţii particulare, cum ar fi: debut marital, stări tensional-erotice episodice, creşterea duratei preludiului erotic, stări fiziologice tranzitorii, fatigabilitate, episoade poststresante, alcoolism etc. În aceste cazuri trebuie să se acorde atenţie investigării clinice a subiectului, inclusiv testării psihologice, ceea ce permite diferenţierea situaţiilor tranzitorii de cele stabile şi evidenţierea tipului de personalitate psihică a pacientului, elemente de maximă însemnătate pentru terapie.

Participarea partenerei, concretizată printr-un tip structural temperamental contrastant faţă de subiectul masculin, neadaptat la particulatităţile dinamice comportamentale ale partenerului masculin reprezintă o altă cauză a ejaculării precoce. De asemenea, un eşec anterior poate contribui la consolidarea deficitului ejaculator.

Ejacularea precoce se pretează mai mult la terapia de cuplu, urmărindu-se a se obţine cooperarea conştientă, adecvată a partenerei. Rezultatele înregistrate de principalele şcoli de sexologie clinică sînt încurajatoare şi statisticile indică vindecări sau ameliorări în 60—80% dintre cazuri.

POŞTA RUBRICII

B.V.I. — Cluj-Napoca, SAN ANTONIO. Credem că ar fi bine să consultaţi un medic dermato-venerian. Este singurul în măsură să vă indice tratamentul adecvat.

BLUE BIRD. Şi totuşi numai un medic vă va rezolva necazul. Deci consultaţi un androlog. Eventual de la Institutul de endocrinologie din Bucureşti.

MARIANA 3689. Probabil că este vorba de un himen elastic, dilatabil în legătură cu celelalte două întrebări, vă sfătuim să vă adresaţi unui medic ginecolog.

OSCAR HABEL. Nu cunoaştem acest medicament. Întrebaţi un dermatolog.

ARGONAUTICUS. Poate că ar fi bine să vă vadă un internist, care, dacă va fi cazul, vă va îndrepta şi spre un alt serviciu medical.

M.G.M. — Vîlcea. Nu aveţi motive să fiţi disperat. Ceea ce vi s-a întîmplat se datorează lipsei de experienţă şi nu altor cauze. Pentru durerile pe care le acuzaţi, consultaţi totuşi un medic.

DEER-SUMI-C. 1) Întrerupeţi, neapărat, acest obicei. În timp, poate să vă creeze neplăceri. 2) Citiţi volumul «Sexologie» de Tudor Stoica.

LUFTHANSA-727-R.C. În general, acest lucru se întîmplă atunci cînd boala n-a fost bine tratată. Şi nu credem că este cazul dv.

GRAND PRIX-13. 1) Acneea este trecătoare 2) «Startul» în viaţa sexuală depinde de împrejurări. Atenţie însă la implicaţii şi la responsabilităţile pe care le atrage cu sine. 3) Puteţi să continuaţi exerciţiile Yoga.

TUDOR Z. — Constanţa. Medicul care v-a tratat ce v-a spus? Urmaţi-i sfaturile.

DORIN D. Întîi terminaţi-vă studiile şi apoi gîndiţi-vă la această perspectivă. Este mult mai bine pentru amîndoi.

ORION R. — Bucureşti, DUDU, MANIFIX — B., L.S.D. — Braşov, COSTI D. — Pitesti. Sînteţi normal. Nu vă mai faceţi asemenea probleme.

A.N.—13, S.V. — Braşov. 1) Ejacularea precoce impune o explorare andrologică prealabilă, precum şi o testare psihologică, în paralel cu cunoaşterea experienţei dv. sexuale. 2) Nu sînt dimensiuni peniene standard, ci o armonioasă corespondenţă între parteneri în dialogul sexual.

RALUCA D.M. — Bucureşti I 18. Deficitul erectil şi ejaculator semnalat poate avea o cauză organică sau psihică, accentuată prin insuccesele repetate. Vă recomandam să vă adresaţi Institutului de endocrinologie «C.I. Parhon» (Laboratorul de andrologie) din Bucureşti.

C.T.C. — Slănic-Prahova. Practica fiicei dv. este dăunătoare. Ginerele trebuie să se adreseze Institutului de endocrinologie «C.I. Parhon» din Bucureşti, Laboratorul de andrologie, în baza unei recomandări medicale locale.

LXC — Zalău. O parteneră corespunzătoare, o activitate variată extraprofesională, inclusiv sport, o alimentaţie potrivită, o medicaţie sedativă neexagerată şi multă, multă voinţă vă sînt suficiente pentru a abandona practicarea masturbaţiei.

ARICE RALUCA B. — Lupeni, L.S. — Galaţi, ARIEL — Braşov. Un răspuns detaliat la multiplele întrebări ridicate de dv. impune cunoaşterea adresei, pentru a vi se răspunde prin poştă. Reveniţi.

COSTEA DORU — Iaşi. Adresaţi-vă clinicii de endocrinologie din Iaşi pentru o explorare complexă andrologică.

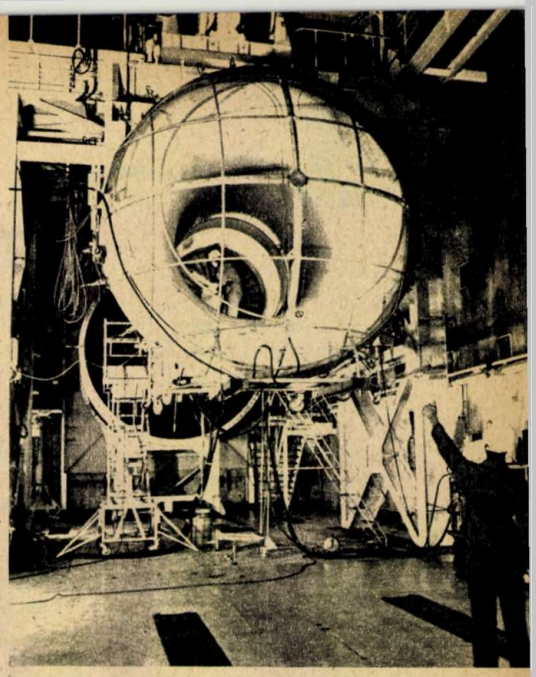
J.R. COLINA. Vă recomandăm să vă adresaţi, pe baza unei recomandări medicale teritoriale, Institutului de endocrinologie «C.I. Parhon» (Laboratorul de andrologie) din Bucureşti.

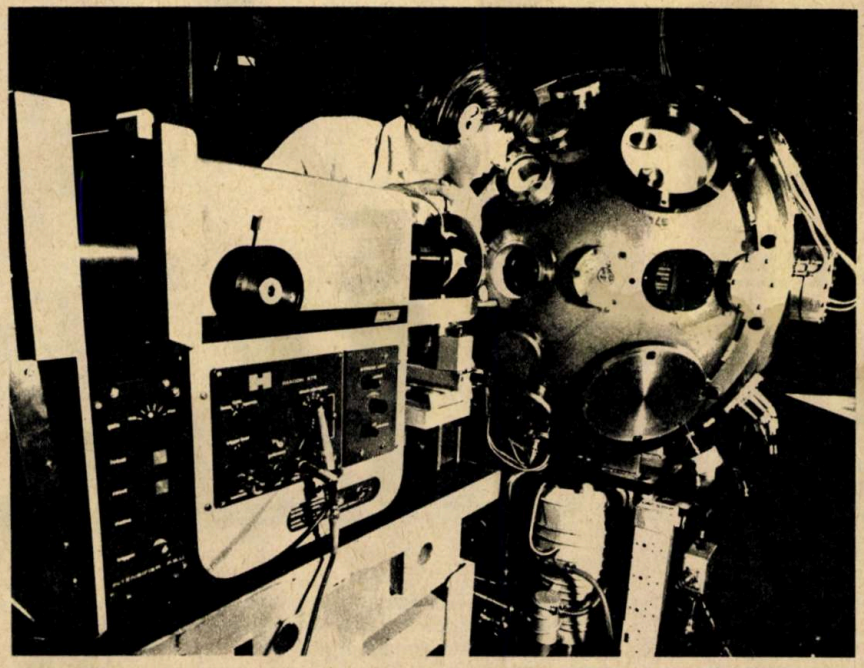
NEIL ARMSTRONG. Cum puteţi face aprecieri asupra pretinsei dv. ejaculări precoce cîtă vreme dv. nu aţi avut încă debutul sexual? Poluţiile şi spermatoreele nu au, în mod obişnuit, o semnificaţie patologică. Emisiuni seminale sînt posibile în momentele menţionate de dv. Este indicat, socotim, să vă gîndiţi la începerea vieţii sexuale.

GLOB

«ROLLS-ROYCE», ULTIMUL MODEL

Motorul «Rolls Royce» RB 211-535 C, ales pentru «Boeing» 757 ce va intra în serviciu în anul 1983, a trecut deja testul celor 700 ore de funcționare neîntreruptă la fabrica din Derby, Anglia. Foarte puternic (144 kilonewtoni), acest motor are și o altă caracteristică, de mare însemnătate în această perioadă de «foame» energetică: consumă cu 40% mai puțin carburant decît actualele motoare aflate în funcțiune. În prima etapă, nouă motoare din totalul de 181 vor lua drumul bancurilor de probă.





EFORTUL DE A VORBI ÎN PUBLIC

Unele măsurători foarte precise, efectuate de dr. Joel Z. Dinsdale și dr. Jonathan Moss, au evidențiat că acțiunea de a vorbi în fața unui public induce, datorită emoției, dublarea proporției de epinefrină sau adrenalină din organism. Acest lucru are ca urmare ridicarea temperaturii corpului, creșterea consumului de oxigen, sporirea concentrației de glucoză în sînge și accelerarea ritmului cardiac.

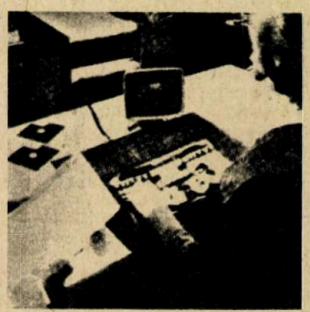
O CAMERĂ DE LUAT VEDERI NEOBIȘNUITĂ

«Hadland Imacon» 675 (vezi fotografia) reușește nu mai puțin decît 600 000 000 imagini pe secundă! Acoperă în cazul deplasării obiectivului de fotografiat perioade mai mici de 5 picosecunde, rezolvînd, datorită acestei viteze fantastice de lucru, probleme inabordabile pînă nu cu multă vreme în urmă: realizează urmărirea dezvoltării unei crăpături în materiale solide (sticlă, piatră, metal), înregistrează teste balistice, studiază descărcările din conductoare și activitatea laserelor. Un prototip HI 675 s-a ocupat, de pildă, de urmărirea efectului pe care îl au picăturile de ploaie asupra geamurilor de la hublourile avionului «Concorde»! Nu este deci de mirare că mari firme din Japonia, R.F.G., S.U.A. și Canada s-au arătat gata să achiziționeze — în ciuda costului piperat — prețiosul campion al aparatelor de luat vederi.

MAȘINA DE SCRIS A SECOLULUI AL XXI-LEA?

Suferind prea puține modificări pe parcursul existenței sale, din momentul în care a fost inventată și pînă azi, mașina de scris s-a dovedit, putem afirma, destul de conservatoare. Chiar dacă au apărut și mașini electrice de scris, principiul de bază al acestei noi construcții este același ca și la predecesoarele sale.

Totuși... mașina de scris a cunoscut în cele din urmă o transformare revoluționară. Recent a fost construită în Anglia o mașină de un tip cu totul nou. Ea efectuează lucrări cu o viteză de neimaginat pentru celelalte mașini de scris, chiar pentru cele mai perfecționate. Claviaturile noii mașini nu mai sînt amplasate în rînduri, ci sînt grupate într-un anumit fel, înălțimea claviaturilor depinzînd de lungimea fiecărui deget. Faptul acesta determină reducerea la minimum a mișcărilor în gol ale degetelor, ceea ce se răsfrînge asupra numărului cu mult mai mic de greșeli făcute. Textul tipărit apare pe un ecran, astfel că în orice moment i se pot aduce corecturile necesare. El este memorat pe disc magnetic, de pe care se pot face oricîte copii sînt necesare.



COMBATEREA STRESULUI PSIHIC

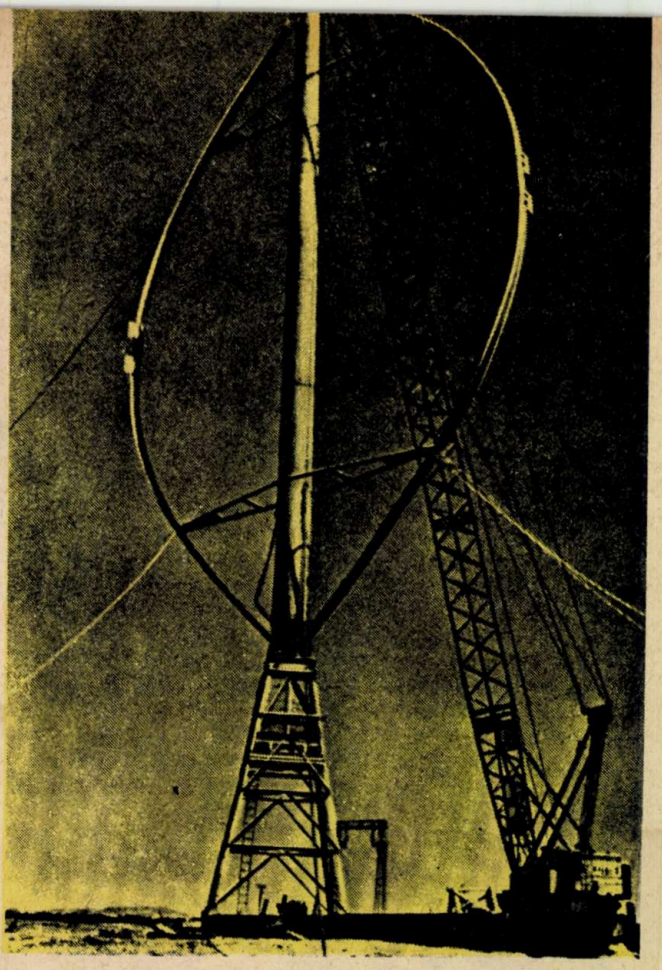
Încordarea nervoasă, stresul psihic pot dispărea în zece minute — ne asigură specialiștii de la Institutul de cercetări în domeniul aparatelor medicale din U.R.S.S. — dacă utilizăm noul aparat antistres. De dimensiuni reduse, aparatul este prevăzut cu un ecran pe care se mișcă o pată de lumină ce-și schimbă configurația și culoarea. O fonogramă reproduce zgomotul mării. Omul stresat urmărește spotul luminos și acompaniamentul sonor. Imaginea și sunetul variază într-un ritm ce coincide cu frecvența respirației. Treptat, această frecvență scade și, adaptîndu-se ei, pacientul se destinde.

GLOB

MOTOR EOLIAN

Construcţia din fotografie reprezintă rotorul de la staţia electrică eoliană care funcţionează pe una din insulele din golful Sf. Laurenţiu. Un asemenea rotor, care prinde la fel de bine vîntul din oricare direcţie ar bate acesta, a fost construit în Canada şi are la bază o veche idee elaborată încă în urmă cu peste o jumătate de secol în Franţa. Utilizarea ei practică a devenit realizabilă de-abia în zilele noastre, cînd, se ştie, a crescut mult interesul faţă de energia vîntului şi au apărut materiale de construcţie uşoare şi rezistente.

Motorul eolian canadian furnizează energie electrică la o viteză a vîntului de la 5,5 la 33 m/s. Motorul eolian are o înălţime de 50 m. Puterea staţiei este de 200 kilowaţi.



COLECTOARELE DE MINERALE

Mijloacele moderne de investigaţie au dovedit că, pentru sintetizarea unor produse organice necesare vieţii lor, plantele asimilează microelementele dispersate în sol. Astfel, roşiile asimilează zirconiu, varza — iod, castraveţii verzi — argint. A fost descoperit stronţiu în tomate, pepeni, dovleci, fasole şi varză. În boabele de porumb s-au găsit: tantal, beriliu, iridiu, aur şi zinc. Cantităţile sînt, desigur, infinitezimale.

Dacă aceste elemente se află în cantităţi mai mari, planta, neputînd consuma întreaga cantitate pentru nevoile ei interne, depozitează micile particule în ţesuturi. Cînd aceste particule se strîng în cantităţi mari, ele se adună în granule. Acest fapt l-au confirmat analizele unor plante dintr-o zonă auriferă din munţii Altai care conţineau în tulpini şi rădăcini grăunciori din aur de 2—3 mm.

Depozite vii de zinc s-au dovedit plopul american, în frunzele căruia se pot găsi pînă la 200—250 părţi de zinc la 100 000, şi coada-şoricelului în tulpinile căreia se află 4 500 părţi de zinc. Ţinînd seama de aceste cantităţi, din 1 000 kg de masă verde de plop, prin ardere, se pot extrage circa 250 g de zinc, iar din aceeaşi cantitate de coada-şoricelului 4 kg de zinc.

Dacă acumulările de metale sînt mici, plantele pot fi folosite ca bioindicatori metaliferi. Există un toporaş (Viola calamina), un ideal indicator pentru zăcămintele de zinc, concentraţia în acest metal fiind trădată de intensitatea coloraţiei în galben a corolei. În America de Nord, principala indicatoare a minereurilor de plumb este leguminoasa Amorpha. Şi la noi în ţară există plante indicatoare de metale sau alte zăcăminte. Cătina-albă, spre exemplu, o plantă iubitoare de ghips şi sare, în acelaşi timp caută cu predilecţie terenurile în care există şi ţiţei. În munţii noştri cresc, de asemenea, plante care vegetează pe roci calcaroase: floarea-de-colţ (Leontopodium alpinum), ochiul-şarpelui (Eritrichium nanum), cu flori albastre de nu-mă-uita, şi livariţa alpină (Linaria alpina), o plantă asemănătoare cu gura-leului.

FACTORII PSIHICI

(Urmare din pag. 11)

Unele rezultate încurajatoare recent obţinute («Science News», nr. 116, 1980) au în vedere rolul factorilor psihologici nu în îmbolnăvirea, ci în supravieţuirea bolnavilor de cancer.

Pentru a supravieţui cît mai mult timp în cazul îmbolnăvirilor de cancer, sentimentele trebuie exteriorizate, nu inhibate sau negate. Studiile efectuate în perioada 1950—1970 au demonstrat că bolnavii de cancer capabili să-şi exteriorizeze stările afective negative au supravieţuit mai mult decît cei ce şi-au interiorizat sentimentele, au încercat să le reprime sau să le ignore. Dr. Leonard R. Derogatis şi colaboratorii săi (Facultatea de medicină din Baltimore, S.U.A.) au demonstrat existenţa relaţiei dintre psihologia bolnavului şi rezistenţa faţă de cancer printr-un studiu asupra a 35 de paciente care urmau un tratament contra generalizării cancerului mamar. Pe baza interviurilor clinice, a testelor psihologice combinate cu observarea şi autoobservarea, s-a constatat că bolnavele care au dezvoltat stări de anxietate, ostilitate marcată, în general stări afective negative puternic exteriorizate, au supravieţuit o perioadă de timp mai îndelungată (în medie 22,8 luni) în comparaţie cu bolnavele care au încercat să-şi inhibe suferinţa, durerea, stările afective generate de îmbolnăvire (acestea au supravieţuit, în medie, doar 8,6 luni). Pacientele din prima categorie îşi manifestau mult mai frecvent şi mai puternic sentimentele de aversiune faţă de boală, de medici şi chiar faţă de medicamentele prescrise.

Explicaţia dată de dr. L.R. Derogatis legăturii dintre factorii psihici şi supravieţuirea în cazul unora dintre îmbolnăvirile de cancer vizează modificări hormonale ce se produc în stările afective. În lumea medicală în general este admis că anumiţi hormoni influenţează dezvoltarea tumorilor maligne. De asemenea, este binecunoscut faptul că exteriorizarea afectivă este însoţită de anumite modificări ale echilibrului hormonal. Acest fapt ar putea influenţa regresul tumorii canceroase. De aici concluzia că exprimarea conştientă a emoţiilor negative şi a suferinţei psihice, exteriorizarea puternică a sentimentelor pot prelungi viaţa bolnavilor de cancer, fireşte în condiţiile continuării terapiei medicamentoase adecvate.

Aşa cum s-a văzut, datele de cercetare sînt contradictorii, unele concluzii insuficient susţinute de fapte. Dacă cercetările viitoare vor incrimina factorii psihologici printre cauzele apariţiei şi evoluţiei maladiei canceroase, aceasta va însemna că sîntem într-o mare măsură responsabili de maladia contractată, de vindecarea noastră sau de grăbirea morţii. Conform tezei cauzelor psihologice ale cancerului, bolnavii înşişi ar juca un rol activ în evoluţia maladiei. Aceasta va schimba, probabil, atitudinea faţă de bolnavi, care n-ar mai fi consideraţi victime, ci chemaţi să se mobilizeze, să lupte activ împotriva maladiei.

Stabilirea cu certitudine a legăturii dintre trăsăturile psihice ale personalităţii şi cancer ridică, între altele, şi problema profilaxiei prin modificarea personalităţii. Dar schimbarea trăsăturilor de personalitate nu este deloc o întreprindere simplă şi, chiar dacă acest lucru ar reuşi perfect, riscul de îmbolnăvire nu s-ar reduce semnificativ, cancerul fiind determinat — aşa cum susţin unii specialişti —, în proporţie de 80%, de factori cancerigeni din mediu. Cu toate acestea, cercetarea psihologică în îmbolnăvirile de cancer ar putea să aducă o contribuţie importantă la scăderea numărului îmbolnăvirilor şi chiar a mortalităţii atît prin modificarea modului de exteriorizare a emoţiilor, cît, mai ales, prin schimbarea acelor obişnuinţe care pun în pericol viaţa: în primul rînd alcoolismul şi fumatul excesiv.

PULS

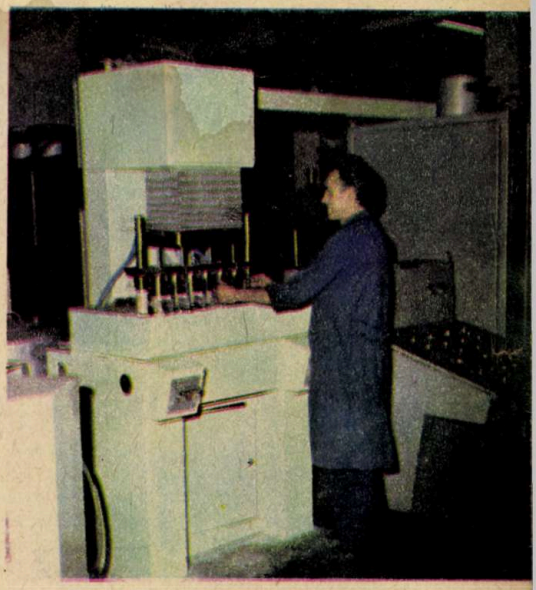
UN NOU MICROBUZ TV

Pe porțile Întreprinderii bucureștene «Autobuzul» a început să iasă un nou tip de vehicul destinat atît pieței interne, cît și exportului. Versiune modernizată a cunoscutului TV-12 M, microbuzul TV-155-245 ML lungit este realizat în două variante: standard, cu o capacitate de 17+1 locuri, și «turist», cu 15+1 locuri. Noul vehicul, rod al preocupării colectivului bucureștean de a-l realiza corespunzător cerințelor actuale ale traficului, are o linie arhitectonică plăcută, cu o vizibilitate mult îmbunătățită. În versiunea «turist», microbuzul are acoperișul supraînălțat, confecționat din mase plastice armate cu fibre de sticlă.

În funcție de opțiuni, acest nou vehicul este echipat cu motor cu benzină (TV-155 ML) sau diesel (TV-245 ML), cu volanul dispus pe stînga sau dreapta, cu servodirecție sau cu casetă cu bile recirculate în locul clasicei direcții cu melc globoidal și rolă, cu prize de aer în plafon, cu servofrînă, care sporește gradul de securitate etc.

În concluzie, constructorii de la «Autobuzul» demonstrează, prin fabricarea acestui modern microbuz lungit, că au ajuns la o adevărată maturitate în construcția de autoutilitare, care i-a consacrat atît pe plan intern cît și extern.

MAȘINĂ DE DEBAVURARE ELECTROCHIMICĂ



Avînd la bază fenomenul de dizolvare anodică a metalelor sub influența unui curent electric continuu și în prezența unei soluții electrolitice, mașina de debavurare electrochimică este opera unui colectiv de specialiști de la I.C.P.T.C.M., șef de proiect fiind ing. Eugen Popa.

Componentele mașinii de debavurare electrochimică sînt: mașina propriu-zisă, dulapul de comandă electric, agregatul pentru electrolit, centrifuga, sursa de curent continuu. Mașina urmează să fie omologată, în cursul acestui an, în următoarele variante: cu sursă de 500 A curent continuu, avînd 3 și 10 posturi de lucru; cu sursă de 1000 A c.c., cu 4, 6 și 10 posturi de lucru.

Domeniile de aplicare ale noii mașini sînt foarte variate — de la aparatura hidraulică și pneumatică, pentru debavurarea intersecțiilor de găuri interioare — la industria constructoare de automobile, autocamioane și tractoare: roțile dințate, conul mobil, butucul sincron de la cutia de viteze, arborele cotit etc.

Productivitatea ridicată a mașinii se asociază cu o calitate bună a suprafeței și o precizie mare.

Iată cîteva dintre caracteristicile mașinii: suprafața meselor: 400×240 mm, fiind prevăzute cu 2 canale T de prindere; cilindrii pneumatici de acționare: ϕ 63/65 daN/250 mm; numărul posturilor de lucru: 3, 4, 6, 10; dulapul de comandă electrică; tensiunea de lucru: 3×380 V, frecvența rețelei fiind de 50 Hz. Agregatul de electrolit are un bazin cu o capacitate de 600 l, debitul pompei fiind de 10 m^3/h. În ceea ce privește centrifuga, dimensiunile de gabarit sînt de ϕ 1 000×1 200 mm, debitul maxim de lichid filtrat fiind cca 100 l/min.

Redăm și caracteristicile sursei de curent continuu: curent maxim: 500 A și 1 000 A; puterea maximă: 10 kVA și 20 kVA; tensiunea de lucru reglată continuu: 0—28 V.

INSTALAȚIE DE CALIBRAT CU ULTRASUNETE

Dezvoltarea impetuoasă a tehnicii a impus descoperirea unor noi procedee de prelucrare, așa-zise neconvenționale. Între aceste procedee se numără și prelucrarea cu ultrasunete.

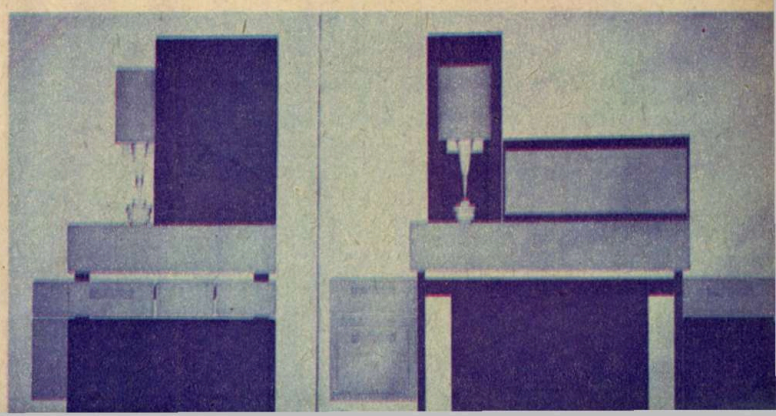
Prima instalație de prelucrare cu ultrasunete din țară U.S.-01, executînd operații de calibrări și recondiționări de filiere din diamant și carburi, de dimensiuni foarte mici: 0,2—2 mm, a fost realizată de un colectiv de specialiști de la Institutul de cercetări și proiectări tehnologice în construcții de mașini, în colaborare cu Institutul de cercetări electronice (șef de lucrare: ing. Rodica Geogloman).

Caracteristicile tehnico-funcționale ale noii instalații sînt următoarele: putere maximă: 150 W; frecvență de lucru: 18—22 kHz; calitatea suprafeței prelucrate: 3—1 μm; temporizarea ciclului de prelucrare: 15—270 s.

Instalația U.S.—01 elimină importul utilajelor de acest tip și chiar și al altor utilaje care folosesc ca sursă de energie ultrasunetele. Printre alte avantaje economice se numără: sporirea productivității muncii (numărul de operații executate în aceeași unitate de timp crește de 10 ori față de prelucrările convenționale; reducerea de 3—5 ori a materialului — carbură provenită din import — prin recondiționarea rapidă a filierelor uzate; operațiile de calibrare și de recondiționare cu ultrasunete asigură și durificarea stratului prelucrat, ceea ce, implicit, înseamnă creșterea duratei de viață a sculelor.

Prelucrarea cu ultrasunete poate fi aplicată și la rectificarea găurilor profilate: pătrate, hexagonale etc., precum și la gravări în materiale dure și foarte dure.

Beneficiarul noii instalații este Combinatul metalurgic Cîmpia Turzii; se așteaptă diversificarea acestui tip de utilaj și introducerea lui în fabricația de serie.



GLOB

RADARUL ȘI AGRICULTURA MAYA

În secolul al X-lea al erei noastre, după aproape 1 000 de ani de existență, a dispărut una dintre cele mai strălucitoare civilizații precolumbiene din America Centrală: în 1517 spaniolii nu au mai găsit aici decît pe descendenții vechilor maya care uitaseră totul despre cultura îndepărtaților lor strămoși.

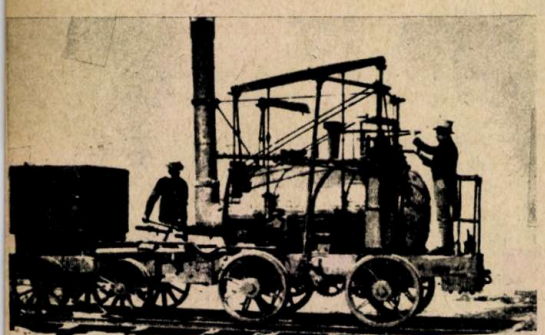
Arheologii au făcut cercetări în Honduras, Guatemala și în sud-estul Mexicului (Peninsula Yucatan) pentru a găsi urmele imperiului maya. Rezultatul: vestigiile unui popor care avea cunoștințe avansate de matematică și astronomie (pe care le aplica din plin) și o structură socială complexă.

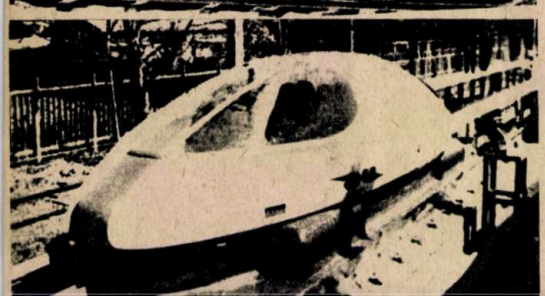
Rămînea de elucidat o enigmă: cum reușeau să se hrănească locuitorii (2—3 milioane) care trăiau în mari orașe într-o regiune puțin generoasă, cu ploi tropicale ce favorizau formarea mlaștinilor în junglă? Arheologii au reușit să găsească răspunsul cu ajutorul unui nou tip de radar — SAR (Synthetic Aperture Radar), instalat de specialiștii americani la bordul unui avion. În fotografiile luate de la 9 000 m înălțime, pe fondul întunecat al pădurilor guatemaleze, apare o rețea de linii deschise la culoare. Verificările făcute la sol au confirmat ipoteza că aceste linii ar fi canalele unui vast sistem de irigații (vezi fotografia). Canalele (cu o adîncime de 0,5 m și o lățime de 1—3 m) drenau apa din regiunile inundate ale junglei, transformînd mlaștinile în pămînturi fertile pe care se cultivau porumb, soia și arbori de cacao.

Această descoperire datorată radarului redeschide discuțiile despre dispariția civilizației maya. Dacă sistemul de irigații favoriza viața, distrugerea sa a provocat, probabil, moartea populației maya. Inundații catastrofale, o secetă neprevăzută sau un război au putut ruina rețeaua de canale și dezorganiza buna funcționare a acesteia. Hrana a început să lipsească, poporul înfometat a intrat în panică, a urmat dezordinea și în cele din urmă imperiul maya s-a prăbușit, lăsînd locuințele, templele, tezaurele și canalele dătătoare de viață în stăpînirea junglei. Pînă în zilele noastre cînd arheologii readuc la lumină această străveche și atît de evoluată civilizație.

DE LA „RACHETA" LA „SUPEREXPRESUL SEC. XXI"

«Mai iute, tot mai iute» este deviza care, de-a lungul timpului, a stat și va sta în atenția oamenilor de pretutindeni. Pentru realizarea acestui scop s-a dresat calul de călărie, s-au inițiat «întrecerile la fugă», devenite parte integrantă din olimpiade și, mai tîrziu, și din concursurile sportive, datorită cărora s-a ajuns să se parcurgă suta de metri în mai puțin de zece secunde.





Între timp s-au inventat diverse mijloace mecanice de locomoție rapidă; chiar primele aparate de rulat pe două roți, «celeriferele», străbunicele bicicletei, prin numele lor latin — celer=repede și ferre=a duce — indică intenția pentru care au fost create.

Era deci firesc ca și în cazul locomotivelor de cale ferată, mărirea vitezei să fie primul obiectiv urmărit în vederea perfecționării lor. Astfel, pornind de la locomotiva lui George Stephenson «The Rocket» (Racheta), clasată prima din cele cinci prezentate la concursul organizat la 6 octombrie 1829 în Anglia, la Rainhill și care mergea cu 35 km/h, s-a ajuns ca două locomotive rulînd, între 28 și 29 martie 1955, pe linia ferată Bordeaux-Dax, să-și dispute recordul mondial de viteză: 331 km/h.

Dar pentru a se atinge o asemenea viteză, a trebuit să se ajungă la 100 km/h cu locomotiva «Sharp-Roberts» (1839), la 120 km/h cu locomotiva «Crampton» (1847), la 144 km/h cu aceeași locomotivă, echipată însă cu un cazan Flaman (1880), iar locomotiva «999», aparținînd întreprinderii americane «New York Central», să depășească 180 km/h (1889).

Actualmente, paralel cu progresul tehnicii, trenurile superexpres de pe linia Hokkaido (Japonia), deschisă în octombrie 1964, circulă între Tokio și Osaka cu o viteză maximală de 250 km/h.

Tot în Japonia, încă din anul 1960, s-a început construirea unui vehicul cu motor linear, a cărui deplasare se face prin forță electromagnetică.

La a cincea cursă de verificare, întreprinsă la 5 iulie 1978, vehiculul a înregistrat viteza de 337 km/h după numai cîteva secunde de la pornire, depășind astfel recordul mondial de 331 km/h deținut de Franța.

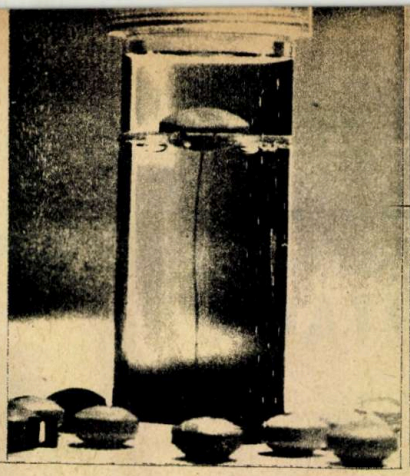
Succesul acesta a impulsionat realizarea noului tip de vehicul cu pernă magnetică depășind viteza de 500 km/h. Pentru atingerea acestui scop s-a decis construirea unei alte linii feroviare, care va fi dată în folosință pînă în anul 1981.

Noul mijloc de transport feroviar va fi așa-numitul «Superexpresul de vis al secolului XXI», cu care călătorii vor putea parcurge distanța de 2 917 km dintre Wakanai, orașul cel mai nordic din insula Hokkaido, pînă la Kagoshima, orașul din regiunea sudică a insulei Kyushu, în numai șase ore.

Ce ar fi spus marele istoric francez Jules Michelet față de această viteză, cînd, în 1861, el susținea că «extrema rapiditate a călătoriilor pe calea ferată este un lucru antimedical? A merge, cum se face, în douăzeci de ore de la Paris la Mediterană, traversînd din oră în oră climate așa de diferite, este o faptă din cele mai imprudente pentru o persoană nervoasă. Ea ajunge la Marsilia plină de agitație și de amețeli».

Nu cumva Jules Michelet a avut dreptate prin cele susținute, viteza excesivă constituind un factor de stres? **(C. Simionescu)**

MEDICAMENTE, DAR NU ÎN PILULE



Un minuscul rezervor programabil, un aparat de control și o sursă de energie. Medicamentul viitorului? Se pare că da. Farmacia galenică, această veche ramură a farmaciei, ne pregătește o surpriză. Nu este vorba de descoperirea unor molecule noi, ci pur și simplu de un alt mod de utilizare a medicamentelor deja cunoscute. Într-adevăr, odată cu apariția minirezervoarelor ingerabile sau implantabile, programate să difuzeze substanța activă lent, în procente constante, timp de o zi, o săptămînă, un an, se înlătură «vîrfurile» curbei concentrației plasmatice și deci efectele secundare ce apar, adesea, în medicația clasică (organismul primește, dintr-o dată, brutal, întreaga doză prescrisă). Apoi medicamentul este ferit de orice transformare atîta timp cît el nu vine în contact cu sîngele sau țesuturile. Eliberarea lui, controlată de un dispozitiv format din membrane — polimeri sintetici hidrofili sau hidrofobi —, se face cu o anumită viteză fie prin micropori, fie prin membrană. În ceea ce privește sursele de energie, cea mai simplă dintre ele o reprezintă utilizarea forțelor osmotice. Dar se pot folosi și reacțiile chimice sau o energie mecanică.

Vă prezentăm cîteva dintre aceste utile «sisteme terapeutice» realizate în S.U.A.:

● Sistemul **Oros** (foto 1), un comprimat banal la prima vedere, conține, într-un «nucleu osmotic», medicamentul solubil în stare solidă, «îmbrăcat» cu o membrană semipermeabilă, insolubilă, ce prezintă un orificiu realizat cu ajutorul unei raze laser. Lichidul aparatului digestiv trece prin membrană și dizolvă progresiv substanța activă, care însă nu poate să «părăsească» rezervorul decît numai prin orificiul existent. Durata eliberării sale are loc în 6 sau 24 de ore, în funcție de proprietățile membranei.

● Sistemul **Transiderm** (foto 2) este un disc foarte mic, cu o suprafață de 2,5 cm² și o grosime de 150 μm, alcătuit din mai multe straturi. Rezervorul se află între un strat metalic de culoarea pielii și o membrană microporoasă. Lipit lîngă ureche, el asigură pătrunderea medicamentului (un antivomitiv: scopolamina) în capilare și circulația generală. Este valabil 72 de ore.

● Sistemul **Ocusert,** folosit în glaucom, se aplică pe albul ochiului și eliberează pilocarpina în procente constante de 20 μg/h sau 40 μg/h, timp de o săptămînă, înlocuind astfel neplăcutele instilații zilnice.

SUPERAERONAVE CU HIDROGEN

Pentru specialiștii firmei «Lockheed», hidrogenul lichid constituie combustibilul viitorului în transporturile aeriene. Conform proiectelor lor, începînd din anul 1987, de pe pistele marilor aeroporturi își vor lua zborul două tipuri noi de avioane propulsate cu hidrogen.

Unul dintre ele va fi destinat transporturilor de pasageri la mari distanțe. În cele trei niveluri ale aeronavei vor putea lua loc 400 de călători. Autonomia de zbor va fi de 11 350 km.

Cel de-al doilea tip de superaeronavă va fi destinat exclusiv mărfurilor. Cele 22 170 kg de hidrogen lichid vor asigura transportul unei încărcături de 50 t la distanțe de pînă la 6 600 km. Hidrogenul lichid va servi și ca agent frigorific, spațiul de transport putînd fi transformat într-un gigantic congelator pentru alimente.

O „CHEIE" PENTRU CREIER

Un premiu Nobel și... o nouă față a interacțiunii dintre creier și glandele endocrine. Cam așa ar putea fi caracterizate descoperirea peptidelor cerebrale și implicațiile lor în dezlegarea «necunoscutelor» genezei și reglării hormonilor tiroidieni, ca și precizarea faptului că activitatea tiroidiană este supusă influenței unei structuri cerebrale, hipotalamusul, că hormonii tiroidieni joacă un rol decisiv în maturarea creierului la foetus și nou-născut. Ne vom opri asupra acestei ultime probleme — problemă cu rezonanță — a cărei rezolvare înseamnă în primul rînd tratarea la timp a copiilor cu tendință spre debilitate mintală gravă.

Într-adevăr, cercetările efectuate au demonstrat că hormonii tiroidieni determină polimerizarea unei proteine celulare, care formează scheletul dendritelor și axonilor celulei nervoase, controlînd, totodată, migrarea neuronilor ce stabilesc contactul cu aceste ramificații. Între cele două fenomene există o sincronizare perfectă, dar numai în prezența hormonilor, pentru că — în caz contrar — creșterea ramificațiilor celulare se blochează, iar sincronizarea dispare. Poate fi ameliorată o asemenea situație? Da, spun specialiștii și o dovedesc cu ajutorul unui test elaborat în anul 1977. Este vorba de depistarea precoce a insuficienței tiroidiene înainte ca aceasta să devină perceptibilă (adică la vîrsta de 2—3 luni) și «răul» să se fi produs. Așadar, în a 5-a zi de la naștere — cînd procentul de hormoni s-a stabilizat — sînt prelevate din călcîiul micuțului testat șase picături de sînge, trei pentru dozarea hormonilor tiroidieni, trei pentru depistarea fenilcetonuriei. Rezultatul se obține după 25 de zile (se încearcă scurtarea acestui termen) și alerta se dă în momentul în care concentrația TSH-ului (hormon tiroidian de stimulare) depășește 40 de microunități pe mililitru de sînge. Este cazul a 0,6% dintre nou-născuți. Aceștia sînt supuși unui control riguros și dacă insuficiența tiroidiană se confirmă, copilului i se administrează tiroxină (T_4). Tratamentul va fi aplicat toată viața și controlat prin examene clinice ca: măsurarea creșterii și aprecierea evoluției psihomotorii, dozarea hormonilor în diverse etape ale dezvoltării.

Studiile, efectuate în mai multe țări din Europa și America de Nord, ce au generalizat folosirea testului, demonstrează clar eficiența acestuia. Copiii tratați, începînd cu vîrsta de o lună, au, la 2—3 ani, o dezvoltare intelectuală și motorie perfect normale.

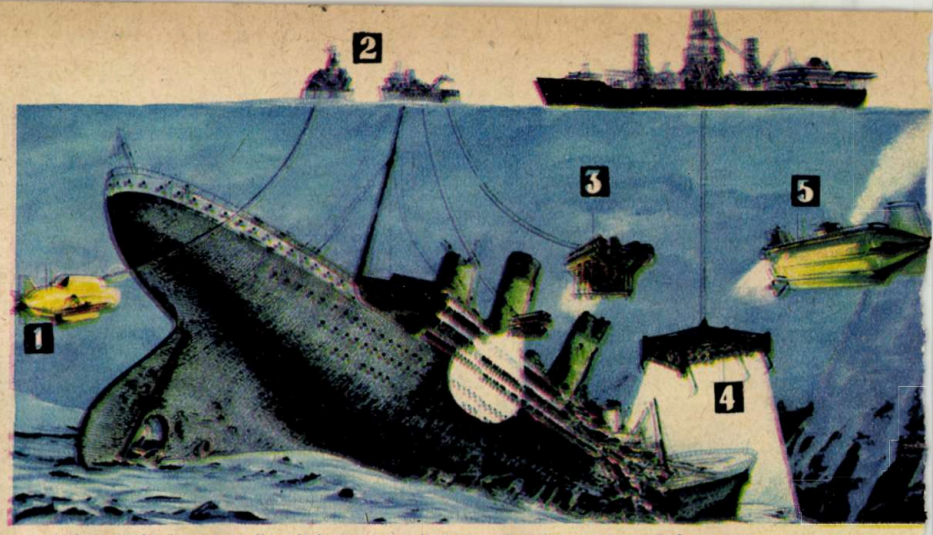
VARIETĂȚI

DIN NOU DESPRE...
„TITANIC"

În noaptea de 14/15 aprilie 1912, după coliziunea cu un iceberg, giganticul pachebot «Titanic» (45 000 t) a devenit o amintire. De atunci a constituit o sursă inepuizabilă de subiecte pentru romancieri și scenariști, un vis de aur pentru săracul cow-boy în costum de scafandru și, recent, un obiect de studiu pentru lumea științei și tehnicii.

Reperarea epavei și scoaterea ei la suprafață, filmarea operațiunilor care încep la adîncimi mai mari de 4 000 m au cerut proiecte temerare și, bineînțeles, costisitoare, trebuind să aștepte progresele științei și tehnicii din ultimii ani. La mare concurență, două grupuri (unul englez și altul american) încearcă, în momentul de față, să definitiveze proiectul pentru recuperarea vasului «Titanic». Indiferent cine va cîștiga întrecerea, etapele întregii operațiuni sînt aceleași: localizarea epavei, identificarea, recuperarea.

În prima etapă se pot folosi fie sonarul cu baleiaj lateral (un emițător de unde sonore închis într-o torpilă, legat la un aparat aflat la bordul navei-pilot, care înregistrează ecoul undelor și desenează pe hîrtie profilul solului marin), fie magnetometrul cu protoni, ce detectează masele metalice datorită anomaliilor pe care acestea le induc în liniile de forță ale cîmpului magnetic terestru.



1. **Aparat de detectare (torpila);** *2.* **nave pilot;** *3.* **robot-fotograf;** *4.* **«Clémentine» — un impresionant dispozitiv de ridicare;** *5.* **aparat pentru recunoaștere foto și vizuală.**
(Desenul a fost realizat de revista «Science et vie»)

Următoarea etapă este identificarea. După localizarea maselor metalice (acestea ar putea fi chiar «Titanicul»), se vor face fotografii pentru numeroase detalii, în funcție de care se identifică nava și se constată dacă este ruptă în două sau în mai multe bucăți. Pentru aceasta se va utiliza un submersibil de mare stabilitate, dotat cu proiectoare, camere foto, TV și cinema.

În sfîrșit, ultima etapă, cea a surprizelor! Odată cu recuperarea epavei ar putea fi aduse la suprafață numeroase documente, bijuterii (printre care, s-ar putea, celebrele diamante albastre ale lady-ei Astor) și alte comori înghițite de ape, după cum susține legenda «Titanicului». Dacă salvarea epavei merită sau nu investiții atît de mari, nu știm precis. Știm însă că, prin numeroase procedee de trucaj, tehnicienii și operatorii ar putea deja să «scoată» din adîncul Atlanticului vasul numit cîndva «Titanic».

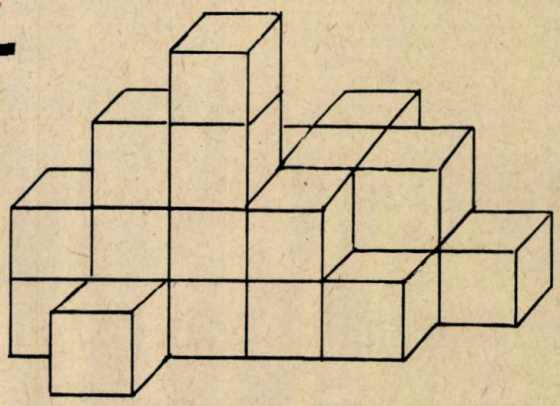
JOCURI MATEMATICE

VEDERE ÎN SPAȚIU

Printre capacitățile pe care le dezvoltă geometria, un loc important îl ocupă vederea în spațiu. Necesitatea unei bune orientări și a aprecierii juste a unei cantități de diferite obiecte devine și un nesecat izvor de jocuri. Iată unul dintre ele:

Într-un depozit au fost inițial 96 de lăzi cubice, așezate pe laturile unui paralelipiped dreptunghic cu 4, 6 și, respectiv, 4 lăzi pe cîte o latură.

Privind desenul alăturat, în care lăzile sînt aliniate pe toate cele trei direcții, puteți spune care este numărul minim și cel maxim de lăzi rămase în depozit?



CORESPONDENȚA

Interesul deosebit pe care l-a stîrnit în rîndul cititorilor prima problemă a rubricii de jocuri matematice s-a reflectat în numărul neașteptat de scrisori primite pe adresa redacției pînă la data convenită. «Careul magic» a dezlănțuit pasiuni nu glumă, ceea ce a pus o nouă problemă, de data aceasta pentru noi. Și anume cum să găsim un sistem echitabil de evidențiere a celor mai bune rezolvări? În cele din urmă ne-am hotărît ca problemele să fie punctate, cumulîndu-se puncte pentru aceeași problemă, astfel:

— pentru corectitudine: 5 puncte
— pentru rezolvare concisă, sintetică : 2 puncte
— pentru discuție, eventual generalizare: 2 puncte
— pentru propunerea unela sau mai multor probleme similare: 1 punct
— pentru nerezolvare: —5 puncte
— pentru rezolvarea ambiguă sau incompletă: —1 punct
— pentru incorectitudine: —3 puncte.

În fiecare număr al revistei vom publica un clasament al primilor unsprezece, plus numele celui care a îndeplinit cel mai bine criteriile de punctare la problema la care se dă soluția. În eventualitatea că sînt mai mulți, va fi publicat clasamentul primilor 12 rezolvitori. După fiecare zece etape, primul clasat va primi un premiu special al revistei. Dar despre aceasta, în numărul viitor!

Soluția problemei din nr. 7

Considerînd fix careul dat (fără să presupunem că poate fi rotit), problema admitea nu mai puțin de 96 de soluții distincte. Iată una dintre ele:

8	22	9	1	25
18	4	17	14	12
6	20	13	24	2
23	3	15	19	5
10	6	11	7	21

Se observă că suma pe linii, coloane și diagonale este 65, iar în dreptunghiurile mici, 26 pe lățime și 39 pe lungime.

Celelalte soluții se obțin prin permutări.

Datorită faptului că s-au primit peste 50 de scrisori cu răspunsuri corecte, vom evidenția, deocamdată, numai rezolvitorii care au dat, pe lîngă soluție, și o justificare matematică. Ei sînt: Bușe Adrian (București), Maier Dan (Galați), Petru Sorin (Piatra-Neamț), Covaci Dan (Baia Mare), Vancea Victor (Bacău), Presură Radu (București), Páll Arpád (Cîmpulung la Tisa) și Roșu Tiberiu (București).

Începînd cu «etapa» viitoare, vom publica și clasamentul adițional pe puncte.

Atenție: Soluțiile se primesc numai pînă la data de 10 ale lunii care urmează celei în care a fost propusă problema!

Rubrică realizată de
ȘERBAN N. MARIN

I NVENȚIA

PROPUNERE PENTRU SCENARIUL UNUI FILM DE AVENTURI

Secvența I — O convorbire aparent banală

Intr-o frumoasă după-amiază de toamnă, pe una din ospitalierele terase bucureștene, putea fi văzută o pereche de oameni bînd cu sorbituri dese, dar elegante, cîte o halbă din apreciata bere de butoi. El era un bărbat distins, cu un nas acvilin, cu doi ochi iscoditori ascunzîndu-se sub ochelarii cu ramă de mahon și cu o cicatrice care îi brăzda fața din colțul gurii pînă la o minusculă plăcuță de platină, discret mascată de cîrlionții argintați ai tîmplei. Era îmbrăcat într-o cămașă cadrilată descheiată la copcă și în niște pantaloni «Volkswagen». Ea, o femeie înaltă, platinată, cu o ie tradițională, avînd pe dînsa incrustate cuvintele «Il litorale romeno», tocmai îi spunea surîzătoare:

— Da, e foarte frumos, e singurul cimitir vesel din lume!

— Mda, mda, mormăi el cu atenție distributivă.

— Am fost astă-vară cu inginerul Stamate, cel cu invenția...

— Aaa, da, invenția!... avu el o tresărire imperceptibilă. Firma mea, «Shublerr & Co» abia așteaptă să fie brevetată.

— Acum un semestru invenția ne-a fost trimisă nouă, la serviciul de documentare, dar tocmai am expediat-o la centrala tutelară, mărturisi ea, căscînd fără să-și dea seama. Bărbatul deveni brusc neliniștat, chemă chelnerul, plăti berea și parizerul și se scuză că ataceri urgente îl reclamă.

— Dar nici nu mi-ai spus cum te cheamă!, făcu indignată femeia.

— Walter, strecură el printre dinți și dispăru pe zebră.

Secvența a II-a — O centrală model

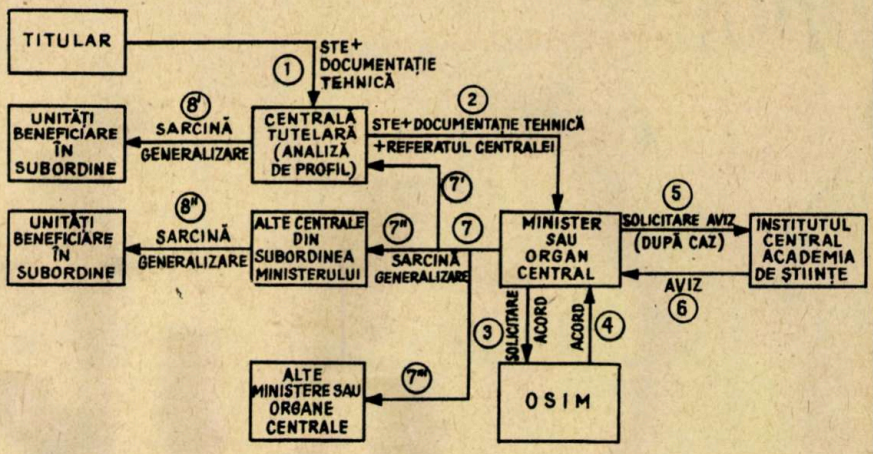
— Stai la rînd!, strigă funcționarul din dosul ghișeului, ascunzîndu-și ceașca. Walter se așează răbdător lîngă ferestruica ghișeului. Pe lîngă el trecu un cărucior plin cu dosare împins de un grup de funcționari nerăbdători să le descarce. Dintr-o sălită alăturată ieși, strecurîndu-se pe lîngă perete, de-a lungul coridorului, un iz puternic de naftalină. În urma lui își făcu apariția un ins spătos, călcînd în picioare covorul.

— Stai la rînd!, strigă individul fără să întoarcă capul. Trecură cîteva ore. Deodată ferestruica se deschise și dinăuntru năvăli capul pleșuv al funcționarului.

— Ce dorești?, întrebă capul.

— Știți, spuse Walter, sînt inginerul Stamate. Am la dumneavoastră o invenție.

— Nu mai e la noi, se răsti funcționarul, e la minister. Și mai slăbiți-ne cu invențiile astea, îngînă el ca pentru sine, trîntind ferestruica. Walter mai dădu o raită prin birouri și plecă alert spre minister.



Fluxul generalizării unei invenții experimentate și aplicate

Secvența a III-a — Portarul

— Aicea nu e invenții. Aicea e oameni cu școală, spuse portarul fără să-l scape pe Walter din priviri. Era un om îndesat, rumen la față și cu palmele bătucite de șezut.

— Băditză dragă, încercă Walter să-și ascundă accentul, sînt inginerul Stamate, vreau să știu ce se întîmplă cu invenția mea.

— Poți să fii matale ABBA că tot nu intri!, se încruntă portarul.

— Și-atunci ce să fac?, întrebă Walter scoțînd, ca din întîmplare, un pachet de țigări, să ți le tot procuri...

— Știu eu?, se înmuie portarul.

— Luați!, zise Walter

— Lăsați, întinse portarul mîna. Eu așa zic: să mergi matale peste vreo șase luni la O.S.I.M., că acolo ajung toți cu invențiile. Depărtîndu-se, lui Walter îi scăpă o înjurătură intraductibilă, cu un cal.

Secvența a IV-a — Lifturile

— La etajul cinci, vă rog, spuse Walter intrînd în lift.

— Nu mergem decît pînă la unu. De-acolo luați alt lift, spuse cochetă liftiera.

— La etajul cinci, vă rog, spuse Walter intrînd în liftul de la etajul unu.

— Cu acesta se merge la parter, spuse liftiera din liftul de la etajul unu. La etajul doi se merge pe scări. Walter o luă pe scări.

— La etajul cinci, vă rog, zise Walter în liftul de la etajul doi.

— Liftul acesta circulă pe orizontală, zise cochetă liftiera, spre aripa a doua. La etajul III se ajunge cu liftul de acolo.

— La etajul cinci, vă rog, zise Walter intrînd în liftul din aripa a doua.

— Eu n-am stație decît la șase. Veți discuta cu dispecerul de-acolo, spuse amabilă liftiera.

— Aș dori să ajung la etajul cinci, spuse Walter dispecerului, la serviciul «invenții».

— E în renovare, spuse dispecerul. Dar puteți să vă interesați la alte centrale din subordine. Poftiți în lift!

Secvența a V-a — După douăzeci de ani. Triumful maiorului Apostolescu

În cabinetul maiorului Apostolescu intră un bătrînel sfrijit, cu părul alb, cu o cicatrice pierdută printre riduri.

— Sînt spionul Walter B 52, spuse bătrînelul cu o voce hîrîită. De douăzeci de ani caut invenția inginerului Stamate și n-am reușit s-o aflu. Mă predau.

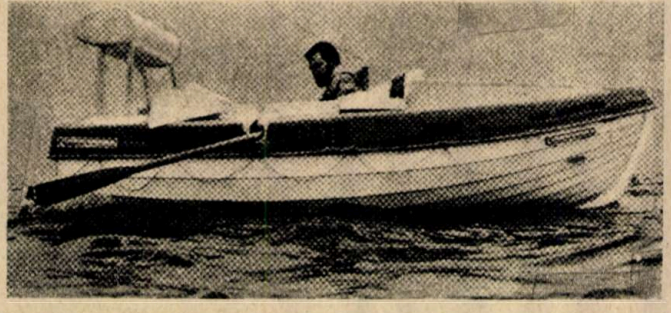
Maiorul Apostolescu sări întinerit din hamac și-i puse lui Walter cătușele.

— Spuneți-mi, vă rog, șopti sfîrșit Walter, în ce constă invenția?

— E simplu, răspunse mîndru maiorul Apostolescu. Este vorba de inventarea unui circuit de validare a invențiilor, circuit care durează cîțiva ani, astfel încît oricărui agent ostil să-i piară pofta de a mai afla ceva.

— Genial!, exclamă Walter cu admirație, privind încă o dată schema.

ARS AMATORIA



VÎSLIND PESTE ATLANTIC

Un electronist de 28 de ani și-a propus să realizeze o performanță îndrăzneață: englezul Kenneth Kerr dorește să traverseze Atlanticul într-o barcă cu vîsle.

Pentru a-și atinge scopul, el și-a construit, din material plastic armat cu fibre de sticlă, o ambarcațiune ușoară dar stabilă, în lungime de 3,90 m. Pentru eventualitatea unei răsturnări, ea dispune de un dispozitiv flotant ce ușurează revenirea bărcii în poziția normală. După un start ratat, temerarul tînăr s-a avîntat din nou spre larg.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: Cod 79 781, București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3

43810 **PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI**

Un nou automobil românesc va străbate marile drumuri ale lumii. Instalați confortabil la volan veți putea cunoaște cîteva «puncte forte» ale ultimului tip de automobil: motor de 1 289 cm³ economic, motoventilator electric, filtru cu priză de aer cald, raport de compresie — 9:1, coeficient aerodinamic diminuat și, bineînțeles, **consum redus de benzină.** Siguranța și fiabilitatea, confortul și eleganța create de un design ireproșabil, economia și dinamicitatea fac din «**DACIA**»-**1310** un produs românesc de performanță.

Biblioteca Județeană
MUZEE
TIRGU-MURES

NUMĂR DEDICAT
JUDEȚULUI IAȘI

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

11

ANUL XXXI SERIA A II-A

1 lei

TÎNĂRA GENERAȚIE IEȘEANĂ

ÎNSCRISĂ PLENAR PE COORDONATELE DEZVOLTĂRII SOCIAL-ECONOMICE A PATRIEI

DUMITRU NAGÂȚ,
prim-secretar al Comitetului județean Iași al U.T.C.

Județul Iași constituie una din zonele care a moștenit, în momentul eliberării patriei, un nivel scăzut de dezvoltare economică și, în primul rînd, industrială. Deși Iașul a fost și este unul dintre marile orașe ale țării, centru urban de veche tradiție, cu un rol însemnat în istoria poporului nostru, în promovarea culturii, a literaturii naționale, a științei și învățămîntului, cu rezonanțe adînci în conștiința neamului românesc, în procesul dezvoltării capitaliste a României, atît orașul, cît și județul — ca dealtfel cea mai mare parte a Moldovei și a altor zone din țară — au cunoscut o slabă dezvoltare economică. În actualul județ Iași, volumul producției globale industriale chiar și în 1960 se ridica la numai 1,9 miliarde de lei, iar în 1965 ajunsese abia la cca 4 miliarde de lei.

Ultimele trei cincinale au marcat o creștere dinamică, din cele mai susținute a industriei ieșene, prin conturarea în această perioadă a unor importante obiective ale industriei metalurgice, chimice, textile, alimentare, iar în ultimul timp și ale industriei constructoare de mașini.

Avîntul creator fără precedent pe care l-a cunoscut construcția socialistă din această perioadă de istorie nouă, revoluționară a patriei este rodul determinant al gîndirii și acțiunii secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, eminent revoluționar și conducător politic, înzestrat cu excepționale calități, strateg clarvăzător al mersului nostru victorios către noi culmi de civilizație și progres.

Astfel, numai în actualul cincinal (1976—1980) în județul Iași s-a prevăzut realizarea unui volum de investiții de peste 25,3 miliarde de lei, de aproape două ori mai mare decît în cincinalul precedent. Aceste investiții au fost orientate, în continuare, cu precădere în direcția sporirii și modernizării fondurilor productive, în primul rînd a industriei, căreia îi sînt alocate peste 52,4% din totalul investițiilor. Realizările dobîndite în cei patru ani și nouă luni din actualul plan cincinal confirmă întru totul justețea măsurilor întreprinse. A crescut capacitatea industrială a județului de la 15 miliarde de lei în 1975 la 28,2 în 1980, adică cu 88%, devansînd ritmul mediu anual al țării.

Ca urmare a dezvoltării capacității industriale, județul Iași asigură din producția națională 84% din totalul antibioticelor, 38% din țevile de oțel, 46% din firele și fibrele sintetice, 33% din țesăturile de mătase și tip mătase.

Creșterile cantitative au fost însoțite de importante transformări, reflectate în amplificarea zestrei tehnice — încît cca 40% din fondurile fixe au fost puse în funcțiune în intervalul amintit —, în asimilarea a peste 2 700 de produse și tehnologii noi.

În această lună se împlinește un an de la istoricul eveniment ce l-a reprezentat Congresul al XII-lea al P.C.R., prilej cu care întreg partidul, dînd o înaltă apreciere rezultatelor obținute, și-a exprimat voința și hotărîrea neclintită de a continua în ritm susținut politica de dezvoltare multilaterală și independență a țării prin realegerea în înalta funcție de secretar general al partidului a tovarășului **Nicolae Ceaușescu**, simbol al României contemporane.

După cum se subliniază în Directivele Congresului al XII-lea al P.C.R., obiectivul fundamental al planului cincinal 1981—1985 îl constituie continuarea înfăptuirii Programului partidului de edificare a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism, intrarea societății românești într-o fază nouă, superioară, a dezvoltării sale, în care va avea loc afirmarea cu putere a revoluției tehnico-științifice contemporane în toate domeniile de activitate.

Documentele adoptate de Congres vizînd cincinalul în care pășim peste o lună pun un accent deosebit pe dezvoltarea armonioasă a tuturor zonelor patriei, pe formarea unui puternic detașament al clasei muncitoare în fiecare județ.

Prin transpunerea orientărilor Directivelor Congresului al XII-lea al partidului, principalii indicatori de dezvoltare economico-socială a județului Iași în perioada 1981—1985 prevăd: producția globală totală va atinge, în 1985, un nivel de 68 513,1 milioane de lei, înregistrînd un spor de 70,2% față de nivelul reactualizat al anului 1980, cu un ritm mediu anual de 11,3%. Producția globală industrială va fi în anul 1985 de 51 525 milioane de lei, cu un ritm mediu anual de 12,9%.

Însuflețit de aceste mărețe înfăptuiri și idealuri care animă întregul nostru popor, tineretul României socialiste se afirmă tot mai pregnant, așa cum releva într-o expresie de sinteză secretarul general al partidului, ca «o puternică forță socială», «viitorul însuși al națiunii».

Cadrul practic de antrenare a tineretului la realizarea parametrilor sintetici ai viitorului cincinal trebuie să-l constituie și activitatea de creație științifică și tehnică.

Comitetul județean U.T.C., organele și organizațiile sale, în concordanță cu Programul-directivă de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic în perioada 1981—1990 și direcțiile principale pînă în anul 2000, vor trebui, în primul rînd, să dezvolte la tineri gustul pentru creativitatea tehnică, să stimuleze participarea lor la această activitate, făcînd din ea o idee de fond a tuturor preocupărilor organizației revoluționare a tineretului în perioada următoare.

În al doilea rînd, cred că va trebui ca, împreună cu ceilalți factori cu atribuții în acest domeniu, să militäm pentru perfecționarea la tineri a calității muncii de concepție, urmărind stabilirea unei legături mai strînse între cercetătorii consacrați și tinerii cu aptitudini în acest domeniu.

În al treilea rînd, se impune să acționăm cu toată fermitatea pentru promovarea la tineri a unei gîndiri științifice îndrăznețe, revoluționare, în abordarea celor mai complexe probleme ale proceselor de producție. De asemenea cred că a sosit timpul ca organizațiile noastre de tineret să acționeze în direcția antrenării tinerilor specialiști, muncitori și tehnicieni, la rezolvarea și a altor probleme adiacente proceselor de producție. Totodată vom acționa pentru dezvoltarea la tineri a gîndirii și creației competitive, inițiativei și responsabilității muncitorești. În spiritul ideii definitorii a Festivalului național «Cîntarea României», creativitatea tehnică va trebui să devină o componentă de bază a activității organizațiilor de tineret, și nu a unui grup restrîns de oameni, antrenînd masele largi de tineri specialiști, muncitori și tehnicieni, astfel încît să aibă loc o schimbare profundă a concepției despre dobîndirea măiestriei profesionale, despre tehnică și inginerie, despre

rolul și locul muncitorului, al inginerului în promovarea progresului tehnic, în creația tehnică proprie. In același timp se impune acțiunea conjugată a factorilor educativi în direcția valorificării experienței pozitive din unele colective de tineri, pentru crearea unui climat propice exprimării deschise a părerilor tinerilor muncitori, ingineri și tehnicieni, avînd în vedere, bineînțeles, utilitatea soluțiilor propuse.

Comoditatea, neglijența în exprimarea părerilor tinerilor vor trebui scoase definitiv din concepția unora, fiind necesar să se elimine cu hotărîre unele tendințe de rutină și atitudini conservatoare față de nou, care se manifestă la unele cadre de conducere de la nivelul comitetelor și organizațiilor U.T.C. Și, în sfîrșit, cred că se impune să acționăm pentru ridicarea necontenită a calității forței de muncă, experiența arătînd că promovarea progresului tehnic este posibilă numai cu oameni bine pregătiți profesional, receptivi la tot ceea ce este înaintat, oameni în stare nu numai să mînuiască și să folosească tehnica actuală, dar s-o și perfecționeze necontenit. Din acțiunile multiple organizate de Comitetul județean Iași al U.T.C. pe linia creației științifice și tehnice amintesc, pe scurt, editarea buletinului «Informatica și tineretul» (INF.T.). Beneficiind de sprijinul efectiv al comitetului județean de partid, inițiativa noastră a fost aplicată în practică, aflîndu-ne acum la cel de-al patrulea număr al buletinului.

Buletinul răspunde unei cerințe reale, aceea de a completa la nivel local nevoia de comunicare într-un domeniu caracterizat, în esență, printr-un intens flux de informație, între informaticienii tineri și mai puțin tineri.

Cu aceste gînduri, tineretul ieșean, în numele căruia am scris aceste rînduri, este ferm angajat în realizarea obiectivelor actualului plan cincinal și al cincinalului 1981—1985.

INSTITUTUL POLITEHNIC IAȘI

Pași pe linia integrării învățămîntului cu cercetarea și producția

Prof. dr. docent ing.
GHEORGHE CHIRIȚĂ,
prorector al Institutului politehnic „Gh. Asachi"-Iași

În cuvîntarea rostită cu prilejul deschiderii noului an universitar, tovarășul Nicolae Ceaușescu, secretar general al partidului, a apreciat că «...avem la Iași un puternic centru al învățămîntului și culturii. Deci, odată cu industria, aici se dezvoltă puternic știința, învățămîntul, cultura — factori primordiali pentru progresul general al patriei, pentru făurirea societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a țării spre comunism.

Am constatat cu acest prilej, cu multă satisfacție, că hotărîrile partidului de a lega tot mai strîns învățămîntul cu știința și producția se înfăptuiesc cu succes, că institutele și școlile din Iași au rezultate minunate, merg pe un drum bun. Mi-a produs o bucurie deosebită să constat o serie de realizări în domeniul științei și tehnicii, faptul că profesorii lucrează în strînsă legătură cu oamenii de știință, cu întreprinderile, pentru a obține rezultate cît mai bune în ridicarea nivelului tehnic al întregii noastre activități».

Integrarea învățămîntului cu cercetarea și producția este calea cea mai eficientă de modernizare a procesului de învățămînt, de a da țării cadre bine pregătite, la nivelul exigențelor pe care le impune practica în toate domeniile, care să se adapteze rapid cunoștințelor vieții sociale.

Înscriindu-se pe aceste coordonate, activitatea desfășurată în institutul nostru a parcurs transformări deosebite pe linia apropierii învățămîntului de cercetare și de producție. În ultimii ani, alături de alți specialiști, cadrele didactice din institutul nostru participă — în colective complexe, pluridisciplinare — la rezolvarea unor probleme majore ale tehnicii și tehnologiei, cu implicații însemnate și în domeniul teoriei domeniilor respective. Se acordă însemnătatea cuvenită cercetării fundamentale, care asigură o largă perspectivă întregii activități, dar sarcina principală a cercetării noastre științifice rămîne, în continuare, aceea de a aborda teme care să rezolve cerințe imediate ale producției, reieșite din dezvoltarea rapidă a economiei naționale.

Prin întreaga noastră activitate de cercetare științifică ne străduim să răspundem imperativului ca știința să devină o forță de producție, să servească nemijlocit intereselor dezvoltării economico-sociale, fundamentate în documentele de partid și de stat, în planurile anuale și cincinale de dezvoltare a țării, în prognozele dezvoltării viitoare. În acest sens, în elaborarea planurilor de cercetare științifică s-a urmărit ca acestea să facă parte din programele prioritare, din planurile departamentale și să răspundă solicitărilor economiei județului Iași.

Specialiștii institutului nostru au realizat și în acest an teme de înaltă valoare științifică, de o deosebită originalitate care — în parte — au și fost finalizate prin aplicarea lor în industrie. Astfel, un număr însemnat de teme pornesc de la idei originale, parcurgînd toate fazele: concepție — proiectare — tehnologie — aplicare în producție. Dintre acestea amintim:

— «Noi tipuri de scule aşchietoare de înaltă performanță», temă care s-a concretizat în realizarea a 74 tipodimensiuni de freze ROMASCON, avînd la bază 18 brevete de invenție (Facultatea de mecanică). Producția de freze de la I.M.A.M.U.S-Iași, Întreprinderea metalurgică Iași, Întreprinderea mecanică «Nicolina»-Iași, C.U.G.-Iași, I.D.S.M.S.-Focșani, I.M.-Suceava etc. atinge 175 milioane de lei, iar beneficiile se ridică la 45 milioane de lei.

— «Hîrtie de filtru adsorbantă pentru purificarea băilor galvanice», rod al activității secției de celuloză de la Facultatea de tehnologie chimică: reduce total importul și realizează economii valutare de 3 milioane de lei/an.

— «Schemă hidrotehnică complexă pentru alimentarea cu apă (gravitațional, prin picurare) a unui teritoriu de 300 000 ha și cu o populație de 800 000 de locuitori, cu economisirea a 100 milioane kWh/an și producerea de energie electrică» (realizare a Catedrei de hidraulică și hidroameliorații de la Facultatea de hidrotehnică). Se va aplica în cincinalul viitor în județul Iași. Alături de acestea, se regăsesc în cercetarea științifică din institutul nostru teme care au drept scop asimilări de aparate, utilaje, instalații, produse, noi tehnologii, valorificări superioare de materii prime, materiale de subproduse industriale, economie de energie, noi surse de energie etc., la care se remarcă originalitatea soluțiilor adoptate.

În sprijinul acestor afirmații enumerăm doar cîteva exemple din realizările de un înalt nivel științific, de importanță deosebită pentru economie:

— optimizarea consumurilor electrice, a calității energiei electrice, a dezvoltării și automatizării instalațiilor electroenergetice (Facultatea de electrotehnică);

— familia de motoare diesel de 500—1 500 CP — în concepție proprie (Facultatea de mecanică);

— echipamente numerice de calcul, măsură, comandă și reglare automată (Catedra de electronică și calculatoare, Facultatea de electrotehnică);

— model funcțional de mașină rectilinie automată de tricotat (Facultatea de tehnologia și chimia textilelor);

— noi medicamente cu acțiune psihotropă (Facultatea de tehnologie chimică);

— tehnologii de laborator și micropilot pentru obținerea de noi aglutinanți (colective mixte de la Facultatea de tehnologie chimică și Facultatea de tehnologia și chimia textilelor);

— elemente și structuri din PAS (Facultatea de construcții);

— noi tehnologii de desecare și desalinizare (Facultatea de hidrotehnică) etc.

Trebuie remarcată activitatea științifică a studenților din anii superiori, devenită în ultima vreme o realitate fundamentală a vieții noastre universitare, o parte indispensabilă a procesului instructiv-educativ al întregului nostru învățămînt superior.

Setea de cunoaștere, pasiunea, inițiativa, competența, îndrăzneala și perspicacitatea — caracteristici proprii tineretului nostru de astăzi —, precum și atitudinea creatoare în orice domeniu de activitate au drept rezultat realizări remarcabile în știința și tehnica românească. Cele 37 de invenții ale studenților stau mărturie. Schimbul de idei între oamenii de știință și cei din proiectare și din producție, confruntările largi, prilejuite de manifestările științifice interne și internaționale, creșterea posibilităților de documentare și specializare în țară și peste hotare, dezvoltarea rapidă a bazei materiale — sînt tot atîtea posibilități pentru promovarea noului.

Acum, cînd dezvoltarea în ritmuri nemaiîntîlnite a economiei noastre naționale nu mai poate fi realizată fără aportul științei, pătrunderea noului, a rezultatelor cercetării științifice în producție a devenit o necesitate în concordanță cu satisfacerea cerințelor economice.

Ar mai fi de subliniat activitatea productivă pe care o desfășoară studenții din anii inferiori în atelierele de microproducție și în stațiile-pilot din institut, materializată în realizarea unor aparate, instalații, dispozitive, produse etc., care — numai în acest an — vor depăși valoarea de 22 milioane de lei.

Este deci evidentă eficiența economică a practicii studenților în institut. Dar nu sînt de neglijat nici alte aspecte: eficiența didactică și cea educativă, care se manifestă pregnant în cadrul acestor complexe activități.

Am putea sublinia, de asemenea, și faptul că — fără noua concepție privind modernizarea învățămîntului — nu am fi avut bogata bază materială de care dispunem în prezent.

Însuflețiți de prețioasele indicații date de conducerea superioară de partid și de stat, personal de tovarășul secretar general Nicolae Ceaușescu, noi, specialiștii și studenții Școlii politehnice ieșene, ne vom concentra toate eforturile pentru ridicarea calității muncii noastre pe trepte superioare, ne vom strădui să răspundem cît mai prompt și mai eficace tuturor sarcinilor ce ne revin în marea operă de edificare a comunismului în România.

FACULTATEA DE BIOLOGIE-GEOGRAFIE-GEOLOGIE DIN IAȘI

O COLABORARE CU REZULTATE DEOSEBIT DE INTERESANTE

Prof. dr. docent **CORNELIU C. ZOLYNEAK,**
șeful colectivului integrat de genetică

Integrarea învățămîntului cu cercetarea și producția constituie cea mai autentică pistă de lansare de idei, terenul fertil și propice al apariției acestora, «agregatul de probă» al valabilității, autenticității și perenității, al eficienței și implicațiilor lor în dezvoltarea societății și progresului social. Îngemănarea rațională a celor trei verigi sporește calitatea învățămîntului de toate gradele, determinînd, în același timp, cercetări fundamental-aplicative — în care este prezent elementul de noutate — și apariția tehnologiilor avansate, a proceselor industriale complexe.

Colectivul integrat de genetică— cercetători, cadre didactice și studenți din anii III, IV, V specializare — de la Facultatea de biologie-geografie-geologie, Universitatea «Al. I. Cuza» din Iași și de la Centrul de cercetări biologice Iași și-a orientat tematica pe două direcții principale: genetica umană și genetica microorganismelor, tematică contractată cu Întreprinderea de antibiotice Iași, Academia de științe medicale și Ministerul Educației și Învățămîntului.

În scopul ridicării producției de medicamente pe căi și mijloace genetice, colectivul nostru și-a propus să realizeze, împreună cu Întreprinderea de antibiotice Iași, două teme: **Ridicarea nivelului de biosinteză a producătorilor de vitamină B_{12} și tetracicline și Cercetări asupra comportării genetice și metabolice a producătorilor de penicilină, streptomicină și lizină, pe parcursul procesului de biosinteză.** Colaborarea, deosebit de fructuoasă, constituie mijlocul prin care cadrele noastre și cele din întreprindere pot să-și desfășoare activitatea în laboratoarele fabricii și viceversa, să folosească în mod eficace întreaga aparatură din dotare, sprijinindu-se reciproc în probleme de autodotare și documentare științifică, să conlucreze deplin atît în activitatea de laborator, cît și în faza pilot sau industrială, fiecare din părți avînd delimitate problematica, preocupările și contribuția la activitatea comună.

Mă voi referi, în primul rînd, la una din cele două teme contractate, mai corect spus, la un singur aspect, și anume activitatea de cercetare depusă în vederea ridicării nivelului de biosinteză a producătorului de vitamină B_{12}, **Propionibacterium shermanii.** Abordarea acestei cercetări constituie pîrghia prin care s-a reușit, după un număr de ani, să se reunească într-un tot — așa cum am mai afirmat — experiența, pregătirea și inventivitatea biotehnologică a specialiștilor de la I.A.I. cu preocupările și experiența specialiștilor în domeniul geneticii din cadrul colectivului nostru integrat.

Cu ajutorul specialiștilor din secție (ing. I. Petrișor, biolog V. Căpraru și biolog E. Nichita), stimulați și sprijiniți de către conducerea întreprinderii, cercetătorii subcolectivului de genetica microorganismelor, Laboratorul pentru vitamina B_{12}, condus de cercetător științific principal Dumitru Ungureanu (cercetător științific Gh. Ștefănescu, biolog principal M. Caraghin, biolog L. Dumitriu, biolog M. Enea și fizician principal Fl. Grigoraș), au reușit — aplicînd parțial conceptul nostru genetic privind ridicarea potențialului de biosinteză a producătorului **Propionibacterium shermanii** — să obțină în luna iulie a.c., în faza experimentală pilot-industrială, o creștere a producției de vitamină B_{12}, produs finit, cu 6,8%. Prin aplicarea parțială a conceptului nostru genetic înțelegem prima etapă a activității noastre: cunoașterea și, respectiv, determinarea potențialului genetic al materialului de start luat drept martor, aplicarea metodologiei de selecție în trepte în scopul ameliorării, sub aspect productiv, a populațiilor de producători cu indicii de variabilitate în regresie numerică, cu elipsa dispersiei a plus și minus-variantelor din ce în ce mai redusă.

Pe fondul acestei metodologii — desfășurată atît în secție, cît și în cadrul laboratorului nostru — s-au cercetat determinarea capacității de biosinteză a producătorului, rolul microelementelor ca stimulatori ai dezvoltării producătorului și procesului de biosinteză, acțiunea unor aminoacizi asupra dezvoltării exponențiale și a biosintezei vitaminei B_{12}, s-a studiat metabolismul bacterian cu ajutorul radioizotopilor (C^{14} pentru determinarea metabolismului proteic, P^{32} în scopul determinării bioenergeticii bacteriene, S^{35} în scopul elucidării dinamicii încorporării și Co^{60} pentru determinarea biosintezei vitaminei B_{12}), s-au efectuat analize cromatografice privind calitatea produsului și studii electronomicroscopice, s-a aplicat metoda Box-Wilson privind optimizarea compoziției mediului de cultură în scopul stimulării procesului de biosinteză etc.

Toate aceste cercetări s-au finalizat — tot ca o primă etapă — printr-o serie de experimente industriale care au avut drept scop testarea capacității de biosinteză a unor populații rezultate în urma proceselor de selecție repetate, gradul de variabilitate, respectiv limitele variabilității indivizilor populației sub aspectul productivității în timp și ca produs finit, aspectul calitativ al dispersiei plus și minus-variantelor, gradul de stabilitate al acestor populații, comportarea lor în procesul de fermentație.

Experiența acumulată și rezultatele obținute — realizarea de populații de **Propionibacterium shermanii** cu un grad de variabilitate redus, dar cu o productivitate superioară materialului de start, aceasta atît la nivelul laboratorului, cît și în faza industrială — ne-au permis să trecem la cea de-a doua etapă. Este vorba de etapa genetică propriu-zisă, adică de obținerea de colonii pure, de populații de indivizi cu o încărcătură informațională asemănătoare, prin aplicarea metodelor de selecție la nivel de individ. Selecția repetată, în trepte, a avut menirea de a facilita obținerea unui material calitativ superior pe linia capacității de biosinteză a vitaminei B_{12} și cu un grad tot mai redus de eterogenitate genetică, fapt ce a permis o selecție orientată la nivel de individ, limitîndu-se cu mult factorul întîmplare.

Asupra acestui material cu o constituție genetică asemănătoare, pur din punct de vedere genetic, considerat drept material de start pentru etapa a II-a, s-a acționat conform programului: procedee de tip B, parte din ele experimentate în prima etapă și procedee de tip D. Prin procedee de tip D înțelegem: mutageneză (chimio și radiomutageneză) la nivel de material cromozomal și extracromozomal, transfer genetic prin recombinare genetică, transformare, transducție, conjugare, probleme de cartare și inginerie genetică, probleme privind stabilizarea, multiplicarea și stocarea materialului rezultat.

2

1

Studenții, cercetătorii, cadrele didactice ce fac parte din colectivul integrat de genetică și-au orientat preocupările pe două mari direcții: genetica umană și genetica microorganismelor. Iată aspecte din laboratoarele de tetracicline **(1)** *și de dozări microbiologice* **(2)**.

În cadrul laboratorului de geografie economică, studenții își aduc contribuția la dezvoltarea social-economică a județului Iași prin realizarea de studii amănunțite în vederea întocmirii proiectelor de sistematizare a localităților **(3)**.

Avînd la bază același concept genetic, subcolectivul Laboratorului de tetracicline își desfășoară activitatea, la nivel de laborator și fabrică, și la subtema Ridicarea nivelului de biosinteză a producătorilor de tetracicline. Studiile se află în etapa finală a primei părți — experimentul industrial.

În ceea ce privește cea de-a doua problemă ce ne-am propus-o: Cercetări asupra comportării genetice și metabolice a producătorilor de penicilină, streptomicină și lizină, pe parcursul procesului de biosinteză, s-au realizat pînă în prezent organizarea și utilarea corespunzătoare a celor trei laboratoare, s-a efectuat documentația, au fost puse la punct tehnologiile de tabricație și s-a trecut la experimente în cadrul laboratoarelor fabricii, unde cercetătorii noștri vor desfășura o activitate neîntreruptă timp de șase luni.

Un interesant studiu privind hemoglobinopatiile și enzimopatiile eritrocitare la populațiile umane din Moldova a fost, de asemenea, abordat de colectivul nostru de genetică (cercetare contractată cu Academia de științe medicale și Ministerul Educației și Învățămîntului). Se știe că hemoglobinopatiile și enzimopatiile eritrocitare sînt principalele cauze ale anemiilor hemolitice și methemoglobinemiilor ereditare la om.

Pentru punerea în evidență a acestor factori eritrocitari am utilizat metoda eșantionajului random, pe loturi mari interpretabile statistic. Astfel, în cercetarea hemoglobinopatiilor la populațiile umane din Moldova, în perioada anilor 1978—1980, a fost testat un număr de 20 000 de subiecți tineri, de vîrstă școlară, între 15 și 20 de ani (județele Iași, Vaslui și Suceava). Au fost depistate 7 variante de hemoglobine anormale,și anume beta-talasemia, delta-beta-talasemia, hemoglobina Lepore, hemoglobina E, hemoglobina S (drepanocitoza), hemoglobina B_2 (New York) și o hemoglobină rapidă neidentificată. Semnalăm faptul că hemoglobina Lepore și hemoglobina S au fost identificate și studiate pentru prima dată în Moldova, iar hemoglobina E pentru prima dată în țară.

Pentru studiul deficitelor enzimatice, glucozo-6-fosfat-dehidrogenaza și piruvat-kinaza eritrocitare, în cursul anilor 1979—1980 am testat un prim lot de 2 500 de tineri din fostele zone impaludate ale Moldovei și am obținut următoarele rezultate: deficitul total de G-6-PD are o trecvență de 8‰, deficitul parțial de G-6-PD de 16‰ și deficitul de PK o frecvență estimată de 2,66‰.

Rezultatele obținute pînă în prezent, experiența cîștigată, învingerea unor greutăți inerente unei astfel de activități prefigurează obținerea rezultatelor pe care ni le dorim cu toții.

cercetarea în sistematizarea teritorială

Conf. dr. I. HÂRJOABĂ,
șeful Catedrei de geografie, Universitatea Iași

Cercetările începute acum trei decenii au continuat pe o linie ascendentă și s-au diversificat în raport cu cerințele procesului de construcție socialistă din țara noastră, conturîndu-se tot mai mult necesitatea integrării învățămîntului geografic universitar cu cercetarea și producția. În precizarea direcțiilor de cercetare geografică cea mai prețioasă călăuză ne-au fost ideile secretarului general al partidului nostru, tovarășul Nicolae Ceaușescu, inserate în numeroase documente de partid și de stat. În raportul prezentat la Congresul al XII-lea al P.C.R. se subliniază: «Este necesar să se acționeze mai ferm pentru legarea cercetării cu învățămîntul și producția și întărirea conlucrării oamenilor de știință cu masele largi ale celor ce muncesc — făuritorii bunurilor materiale». În lumina acestor idei, la Universitatea din Iași s-au obținut rezultate importante în direcția mobilizării tuturor resurselor umane și materiale pentru realizarea de studii cu aplicație practică, legate, în primul rînd, de necesitățile dezvoltării social-economice a județului Iași.

Pentru efectuarea acestor studii și cercetări, în laboratoarele Catedrei de geografie, alături de cadrele didactice, lucrează efectiv și specialiștii de la Centrul de cercetări biologice Iași și de la Centrul de cercetări sociale Iași, cît și studenții din anii superiori ai facultății. Contribuția geografiei la dezvoltarea social-economică a județului Iași se reliefează în mod deosebit prin realizarea de studii asupra cadrului natural, în vederea întocmirii proiectelor de sistematizare a localităților (sate și orașe), sistematizarea teritorială complexă, sistematizarea teritorială specializată; studii asupra potențialului natural și uman în vederea elaborării schițelor model de dezvoltare economico-socială a consiliilor unice agroindustriale etc.

În domeniul sistematizării localităților, cu atît mai mult în cel al sistematizării teritoriale complexe, este strict necesară cercetarea interdisciplinară, iar succesul unei acțiuni de acest gen depinde în primul rînd de capacitatea proiectantului-coordonator de a valorifica întregul potențial științific reclamat de o problemă dată. Spre exemplu, pentru realizarea proiectului de sistematizare a spațiilor verzi din municipiul Iași, șeful de proiect a intuit necesitatea unei ample documentări asupra condițiilor geomorfologice, pedologice, climatice, hidrologice, hidrogeologice, biogeografice etc. sau, mai bine zis, documentarea asupra cadrului geografic natural, și s-a adresat catedrei de specialitate de la Universitatea din Iași, care a executat studiul necesar. Valorificîndu-se cu înțelepciune toate ramurile științei implicate într-o astfel de temă, s-a elaborat în final, de către specialiștii Institutului de cercetare și proiectare Iași, un proiect cotat excelent. De asemenea, în domeniul sistematizării localităților din județul Iași, contribuția geografilor este de veche tradiție. Prima schiță de sistematizare a municipiului Iași a fost elaborată încă în urmă cu 25 de ani de către geografii Universității împreună cu arhitecții Iașului. De atunci s-au mai întocmit multe schițe și cine compară planul actual de dezvoltare a Iașului cu schița de acum două decenii, mai recunoaște încă unele trăsături comune cu toată dezvoltarea explozivă a orașului, care nu putea fi bănuită nici de cei mai entuziaști proiectanți. Orașul Pașcani a fost și el obiectul unor studii geografice complexe, cu peste 20 de ani în urmă, studii care au stat la baza proiectelor de sistematizare elaborate ulterior. Aceste lucrări «de pionierat» au atras atenția proiectanților asupra importanței lor și astfel s-a ajuns la perfectarea unor convenții și contracte de cercetare cu obiective precise. Numai în ultimii trei ani s-au efectuat, pe bază de contracte cu I.G.P.S.M.S.-București, studii detaliate de geografie pentru 15 comune din județul Iași, cu privire în special asupra proceselor geomorfologice actuale și a gradului de stabilitate a terenurilor, în vederea sistematizării lor. Dintre acestea amintim comunele: Bivolari, Hălăucești, Schitu-Duca, Miclănoeni, Ruginoasa ș.a. O atenție deosebită s-a acordat și localităților cu perspectivă de urbanizare.

În județul Iași există suprafețe însemnate afectate de procese geomorfologice, hidrologice și hidrogeologice, care le scot din circuitul economic sau reduc în mare măsură posibilitățile lor de valorificare. În vederea întocmirii proiectelor de ameliorare a acestora s-au efectuat studii specializate, acordînd atenție acelor componente ale mediului natural care interesează în mod deosebit proiectantul. De cele mai multe ori nu ne-am limitat doar la a oferi tehnicienilor documentația geografică, ci am urmărit modul în care aplicarea proiectelor în practică a confirmat necesitatea și calitatea muncii noastre.

Astfel, după ce Institutul de studii și proiectare pentru îmbunătățiri funciare din București a executat lucrările de ameliorare a terenurilor degradate de la Valea Caselor și Trestiana (județul Iași), Catedra de geografie, împreună cu studenții, pe baza unui contract de cercetare științifică încheiat cu I.C.P.G.A.-București, a făcut observații periodice asupra dinamicii alunecărilor de teren și a variației nivelului apelor subterane, cît și a cauzelor care le determină, din perimetrul celor două așezări, în vederea evidențierii efectului lucrărilor de îmbunătățiri funciare și de gospodărire a apelor.

Comitetul județean Iași al P.C.R. a inițiat o acțiune de mare importanță științifică și social-economică — efectuarea unor vaste studii interdisciplinare în vederea elaborării **modelului optim de dezvoltare socio-economică a județului Iași.** În fiecare brigadă de studiu al complexelor agroindustriale din județ sau al unor probleme la scara întregului județ lucrează și un specialist de la Catedra de geografie, iar unele brigăzi sînt conduse chiar de acești specialiști. Paralel cu această acțiune, colectivul Catedrei de geografie a început un studiu complex al Consiliului unic agroindustrial de stat și cooperatist (C.U.A.S.C.) Podul Iloaiei, antrenînd și studenții anilor superiori ai facultății de specialitate. Alegerea acestei zone nu este întîmplătoare, deoarece la Podul Iloaiei există o stațiune de cercetări agricole ai cărei specialiști colaborează la aplicarea în practică a rezultatelor cercetării geografice. Studiul vizează sporirea producției vegetale pe terenurile C.U.A.S.C. — Podul Iloaiei prin: organizarea de sisteme de asolamente în funcție de productivitatea naturală a terenurilor agricole, prin planificarea unitară a producțiilor agricole vegetale în funcție de bonitarea capacității productive, prin planificarea și repartizarea lucrărilor de îmbunătățiri funciare în funcție de necesitățile care reies din cercetările geografice efectuate, cît și prin planificarea și repartizarea necesarului de îngrășăminte în funcție de cerințele reale ale solului și plantelor cultivate.

În anii următori, cercetarea geografică, efectuată de specialiștii și studenții facultății, va fi canalizată pe aceeași direcție, de legătură strînsă cu producția, în mod deosebit pentru a contribui la dezvoltarea social-economică a județului Iași, acordîndu-se, totodată, atenție cercetării fundamentale.

FACULTATEA DE ZOOTEHNIE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ DIN IAȘI

cercetare științifică la cerințele producției

Conf. univ. I. VĂCARU-OPRIȘ,
secretar științific

Pornind de la cerințele concrete, actuale și de perspectivă, ale agriculturii noastre socialiste, cadrele didactice și studenții Facultății de zootehnie și medicină veterinară din Iași și-au concentrat eforturile în cadrul activității de integrare a învățămîntului cu cercetarea și producția spre găsirea mijloacelor și căilor de sporire a producțiilor animale și de păstrare a sănătății acestora. Prin structura sa, respectiv prin tematica abordată, planul de cercetare științifică al facultății are numeroase valențe aplicative. Întrucît forma ideală de integrare a învățămîntului cu cercetarea și producția o constituie platforma complexă care reunește facultatea, institutele de cercetare-proiectare de profil și întreprinderile zootehnice, multe din temele cercetate, încheiate sau în curs de efectuare, reprezintă colaborări cu unități ale Academiei de științe agricole și silvice (A.S.A.S.), precum și cu numeroase unități direct productive dintre cele mai reprezentative din Moldova. Întreaga activitate de cercetare științifică din facultate are loc pe bază de contracte încheiate cu aceste unități.

Orientarea nouă dată cercetării științifice a făcut să sporească contribuția noastră la clarificarea unor probleme de interes republican sau zonal din domeniul creșterii intensive a animalelor.

Aplicarea în practică a rezultatelor de cercetare obținute a permis ca zootehnia din Moldova să cunoască realizări de prestigiu, materializate prin sporirea producției animale.

În activitatea de cercetare științifică din facultate, eforturile au fost intensificate atît pentru dezvoltarea cercetărilor din sfera științelor aplicative (ameliorarea raselor de animale și producerea de material de reproducție, tehnologia creșterii animalelor), cît și a celor cu caracter fundamental (genetica, fiziologia, biochimia ș.a.). Participarea studenților la munca de cercetare științifică îmbracă un caracter diferențiat. În primii 2 ani de studii, ei desfășoară o cercetare științifică de inițiere, în cadrul cercurilor științifice studențești, învățînd să elaboreze lucrări de documentare, sau efectuează studii și cercetări cu contribuții originale. În ultimii ani de studii, studenții participă, alături de cadrele didactice, la rezolvarea problemelor de cercetare științifică cerute de unitățile zootehnice. Cei mai dotați studenți lucrează efectiv la culegerea datelor experimentale, la prelucrarea lor, precum și la redactarea protocoalelor care încheie cercetările. Procedînd astfel, mulți studenți din facultate, antrenați în activitatea de cercetare științifică, elaborează ipoteze de lucru originale, aplicarea unora dintre ele constituind chiar obiectul unor cereri pentru brevete de invenție.

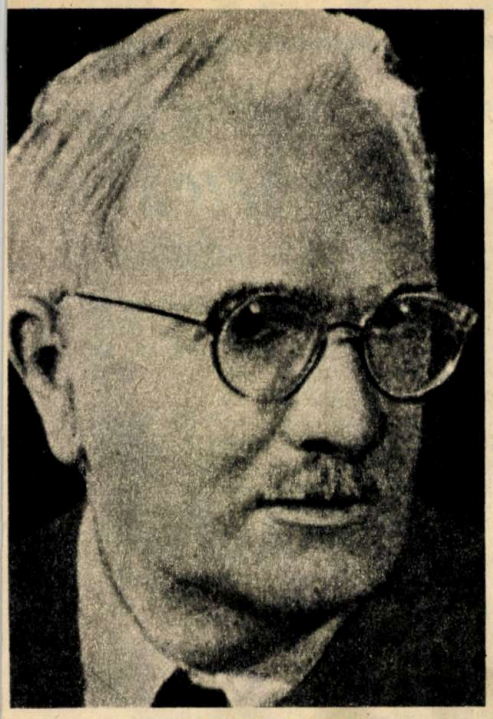
Dintre principalele rezultate ale muncii de cercetare științifică desfășurată în facultate în ultimul timp, amintim — la început — cele din domeniul creșterii potențialului productiv al raselor și hibrizilor de animale. Așa de exemplu, colectivul de cadre didactice și studenți condus de prof. dr. N. Pipernea a stabilit cadrul tematic și organizatoric de aplicare a programului de ameliorare pentru rasele de taurine din zona de est a țării. Lucrări similare s-au efectuat și la specia de ovine sub conducerea conf. dr. I. Lăbușcă. Preocupat și de probleme de reproducție, conf. dr. I. Lăbușcă a demonstrat posibilitatea desezonizării apariției căldurilor la ovine, ceea ce permite obținerea de produși pe tot parcursul anului (3 fătări în 2 ani în loc de 2 fătări, cîte se realizează în creșterea tradițională a oilor).

Avînd în vedere faptul că, în prezent, se resimte din ce în ce mai acut, mai ales în țările subdezvoltate, «deficitul» proteic în alimentația oamenilor și a animalelor, strădania pentru asigurarea proteinelor în hrana animalelor — deci implicit a oamenilor — a reprezentat o preocupare susținută a unor cadre de cercetare din facultate; astfel, un tînăr colectiv de cercetare condus de către conf. dr. P. Halga a înregistrat succese notabile pe linia îmbunătățirii valorii biologice a proteinelor din hrana animalelor. Un alt colectiv, aflat sub îndrumarea prof. dr. Gh. Tărăboanță și a șefului de lucrări dr. Tr. Stan, a elaborat metodologia pentru obținerea unui preparat vitamino-proteic din sucul de lucernă ca atare sau în amestec cu diferite subproduse de la industrializarea laptelui, preparat care va putea înlocui laptele-praf din alimentația tineretului porcin; menționăm că metodologia respectivă este în curs de brevetare. În alimentația animalelor domestice, făina de pește constituie un furaj proteic de bază, în special pentru tineretul aviar, dar acest furaj provine, de regulă, din import, utilizarea lui necesitînd cheltuieli însemnate de valută. Ținînd cont de dificultățile legate de importul acestui produs, cadre de cercetare din facultate efectuează studii pentru găsirea unor înlocuitori ai lui pe bază de surse proteice indigene ieftine, nevalorificate în trecut. Un deosebit interes prezintă cercetările privind ameliorarea și producerea de semințe la gramineele și leguminoasele perene de pajiște, sau cele de îmbunătățire a pajiștilor degradate de eroziunea de suprafață din silvostepa Moldovei.

În domeniul asistenței sanitar-veterinare a animalelor s-au făcut cercetări interdisciplinare privind hipotrepsia ovinelor, urmărindu-se aspectele anatomice, histologice, clinice, paraclinice și de expertiză, în vederea elaborării unui program de recuperare a mieilor cu hipotrepsie precoce și tardivă. În același timp, sub conducerea conf. dr. Al. Grecianu, s-a stabilit metodologia de preparare a vaccinurilor anticolibacilare cu tulpini de focar utilizate în profilaxia specifică a colibacilozei la taurine și porcine, iar prof. dr. I. Paul și colectivul său au elaborat o nouă metodologie de diagnostic în unele viroze pulmonare la ovine, omologată ca fiind o metodă de diagnostic eficientă. Un colectiv de studenți sub îndrumarea șefului de lucrări dr. I. Coman a elaborat o nouă metodă de decontaminare a halelor de păsări cu soluții de Bromocet 0,25‰, sub formă de aerosoli, care se aplică în mod curent în producție. Lucrarea științifică cu această temă, prezentată la Conferința națională a cercurilor științifice studențești de la București, organizată în cadrul ediției a II-a a Festivalului național «Cîntarea României», a luat premiul al III-lea.

Răspunzînd unei indicații a conducerii superioare de partid și de stat privitoare la crearea de noi produse alimentare prin valorificarea superioară a materiilor prime animale, în facultatea noastră s-au elaborat tehnologii de fabricație pentru preparate culinare din carne de pasăre. Pînă în prezent au fost realizate trei astfel de preparate, omologate și brevetate, fiind în curs de elaborare tehnologia de fabricație pentru alte preparate, a căror aplicare va contribui la consolidarea unui nou sector de activitate în economia țării creat la Iași — respectiv acela al valorificării superioare pe scară industrială a cărnii de pasăre. Calitățile nutritive și organoleptice ale produselor elaborate au fost apreciate și peste hotare, manifestîndu-se interes pentru achiziționarea licențelor respective.

Prin enunțarea cîtorva dintre realizările activității de cercetare științifică din facultate, desfășurată de către cadre didactice și studenți, se desprinde clar că toți aceștia au înțeles cerințele majore ale economiei naționale privind sporirea continuă a producției animale, alături de a producției vegetale, străduindu-se să fie nu simpli «beneficiari» ai rezultatelor cercetărilor științifice și ai aplicării tehnologiilor elaborate de către alții, ci participanți activi care să ducă mai departe progresul științei și tehnicii zootehnice.



PROF. AL. MYLLER
(1879—1965)

Seminarul matematic „Al. Myller"

Gh. BANTAȘ și V. SCIURIEVICI,
Universitatea din Iași

La Universitatea «Al. I. Cuza» din Iași a luat ființă, la data de 18 octombrie 1910, Seminarul matematic «Al. Myller», dată la care profesorul Alexandru Myller a înregistrat și prima colecție de reviste și cărți matematice intrate în fondul bibliotecii Seminarului de geometrie analitică, devenit mai tîrziu Seminarul matematic.

Înainte de 1910, mijloacele de documentare matematică existente atît la Iași, cît și în țară nu permiteau realizarea unor lucrări originale, ci doar a unor cursuri universitare mai mult sau mai puțin moderne. În consecință, scopul secției de matematică a Universității din Iași se reducea la formarea cadrelor didactice necesare învățămîntului liceal.

În 1910, Alexandru Myller, numit profesor titular la Catedra de geometrie analitică din Iași, întreprindea realizarea unui învățămînt modern, în stilul celui pe care îl văzuse la Universitatea din Göttingen, unde în 1906 își dăduse doctoratul, sub conducerea celebrului matematician german David Hilbert. „Cînd în 1910 — scrie Al. Myller în «Istoricul Seminarului matematic al Universității din Iași» — am fost recomandat profesor la Catedra de geometrie analitică a Universității din Iași, mi-am dat seama că rolul secțiunii de matematici nu se putea mărgini la acela de a da anual țării un număr oarecare de profesori secundari. Era timpul să se înceapă o mișcare de creație științifică originală...". Pentru înfăptuirea acestui deziderat, care devine idealul vieții sale, profesorul trece la crearea bazei materiale a cercetărilor matematice originale concretizate în Biblioteca Seminarului matematic și la crearea unui centru de cercetare științifică. «M-am gîndit — scria Al. Myller în lucrarea citată mai sus — că mișcarea nu putea fi formată decît prin o bună bibliotecă de specialitate. Ea era instrumentul indispensabil oricărei activități matematice. Fără bibliotecă nu se putea face știință... Al doilea punct al programului meu de lucru în Iași era să formez în jurul Seminarului o pleiadă de tineri matematicieni»

Înfruntînd greutățile începutului, indiferența guvernelor și ignoranța unor personalități ale acelor timpuri, ideile lui Al. Myller s-au impus și au înflorit. El a reușit să constituie o bogată bibliotecă matematică în care se găseau toate revistele la zi, toate colecțiile de opere complete ale marilor matematicieni, toate cărțile de matematică apărute în lume, care prezentau vreun interes și, în plus, ediții rare, cărți de valoare istorică etc. Dintre cele mai importante reviste aflate în bibliotecă amintim mai întîi **«Journal Polytechnique»**, Premier cahier, Paris, 1793, publicată de Consiliul instrucțiunilor și administrației Școlii centrale de lucrări publice din Paris, ea fiind socotită ca prima revistă de matematică apărută în Europa și probabil în lume. De asemenea, revista **«Recreații științifice»**, Iași, 1883, prima revistă de matematică publicată în România, editată de profesorul Constantin Climescu. Cu un an înainte, în 1882, tot la Iași, apărea și prima lucrare de matematică elaborată de un autor român — **Ștefan N. Botesu** — intitulată **«Proprietatea seriei armonice cu utilitatea ei scientifică, cercetată, disvălită și demonstrată prin analisa elementare»**, care a fost mult apreciată, comentată și folosită de savantul francez Catalan, lucrare ce se află în biblioteca seminarului.

Alte importante reviste mai sînt: **«Journal für diereine und angewaude Mathematik»** de A.L. Crelle, Berlin, 1826 — prin cele 100 de numere s-a pus temelia Seminarului matematic din Iași; **«Acta Mathematica»**, nr. 1, 1882, Berlin, Stockholm și Paris, lucrare publicată în amintirea lui N. H. Abel (1802—1829); **«Mathematiche annalen»** de A. Clebsch și C. Neumann, 1869, Leipzig; **«Transactions of the American Mathematical Society»**, vol I, 1900 etc.

Dintre operele mai vechi ale marilor matematicieni care se află în biblioteca Seminarului de matematică din Iași enumerăm: **«Les oeuvres mathématiques où sont inserées les mémoires mathématiques. Le tout corrigé revu et augmenté par Albert Girard»** de Stevin Simon, Leyde, Bonaventurae, 1634; **«Opere»** de Tartaglia Niccola, Veneția, 1606 (lucrare care conține primul material prin care s-a rezolvat pentru întîia oară ecuația generală de gradul trei. Împreună cu Ferari, autorul acestei lucrări marchează și începutul producției originale a matematicii europene); **«Opere Mathematica»** de Francisc Vietae, Ex. Officina Bonaventurae — Abrahami Elzeviriorum, 1646 (autorul fiind părintele calculului literal, adică al algebrei elementare); **«Opere Mathematica»** de Johannis Walis, 1695 (3 volume); **«Opere»** de Galilei, Milano, 1808 (13 volume); **«Opera»** de Carl Friederich Gauss, Gottingen, 1863 (10 volume); **«Opere complete»** de Augustin Cauchy, Paris, 1882 (14 volume), lucrare care a intrat în biblioteca de la Iași în anul 1922.

Dotat cu o bibliotecă deosebit de valoroasă și cu un corp didactic de primă calitate (ca de exemplu academicienii: S. Sanielevici, V. Vâlcovici, T. Popoviciu, S. Stoilov, C. Popovici, Gr. Moisil ș.a.), Seminarul matematic din Iași a început, sub conducerea lui Alexandru și Vera Myller, o muncă de creștere de cadre și de formare a unei școli matematice. Această muncă a dat rezultate remarcabile.

În urma reformei universitare din 1948, Seminarul matematic din Iași, acest **laborator de creație matematică**, a putut să dea țării numeroase cadre didactice și cercetători pentru învățămîntul superior. La Iași s-au dat primele doctorate în matematici din țară. Octav Mayer, strălucitul nostru matematician, este primul elev al lui Al. Myller. El a deschis calea urmată apoi de pleiada de matematicieni ce formează școala din Iași: Gh. Vrânceanu, M. Haimovici, I. Creangă, I. Popa, A. Haimovici, Gh. Gheorghiev, Al. Climescu, Em. Arghiriade, D. Mangeron ș.a.

După 1948, Biblioteca Seminarului matematic a continuat să se dezvolte. În momentul de față, Seminarul matematic schimbă Analele științifice ale Universității cu 195 de reviste de matematică din 38 de țări și primește, în plus, un număr de periodice prin abonament. De asemenea, pe lîngă cărțile ce se procură prin Biblioteca Centrală din Iași, mai sînt și alte cărți în mare număr, care se obțin prin recenzii în Analele Universității. Astfel, Biblioteca Seminarului matematic numără astăzi cca 44 000 de cărți. De asemenea, fondurile operelor complete și ale modelelor matematice au crescut.

Odată cu apariția, după 1950, a unor domenii noi de mare actualitate științifică (ca cibernetica, informatica, teoria algoritmilor ș.a.), eforturile de punere la punct a bibliotecii cu reviste și cărți de bază au crescut considerabil.

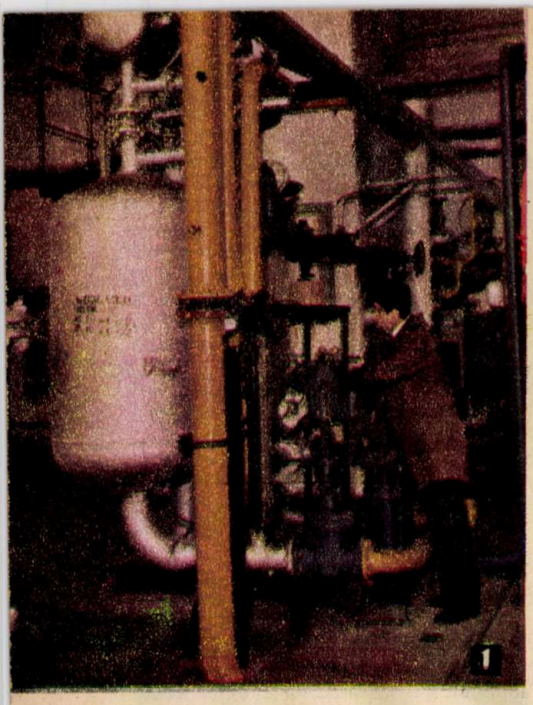
Din 1954, Seminarul matematic din Iași poartă numele creatorului său. Continuîndu-i opera, elevii, printre care și actualul director al Seminarului — profesorul dr. docent A. Haimovici — și elevii elevilor lui Al. Myller desfășoară astăzi în cadrul acestui seminar o rodnică activitate științifică în concordanță cu cele mai înalte cercetări ale matematicii contemporane.

Seminarul matematic «Al. Myller», acest simbol al muncii și pasiunii, este o mîndrie a întregii noastre țări. Prin această instituție au trecut și trec în vizită sau în schimb de experiență numeroși savanți de renume mondial, atît din țară cît și din străinătate. Numele Seminarului matematic «Al. Myller» este astăzi cunoscut pe toate meridianele globului, avînd legături științifice cu peste 265 de institute din străinătate.

La Combinatul de fire și fibre sintetice Iași:

CREAȚIA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ

UN ASPECT AL ACTIVITĂȚII COTIDIENE DE PRODUCȚIE



Combinatul de fire și fibre sintetice este o întreprindere tînără. Tînără este și vîrsta medie a personalului muncitor de aici — cca 25 de ani. În ciuda acestor premise — sau poate tocmai datorită lor —, C.F.F.S. dispune de un înalt nivel tehnic al producției. Conducerea proceselor de fabricare a polimerilor, precum și a firelor, fibrelor și foliilor poliesterice este în foarte mare măsură automatizată. Ca urmare a gradului ridicat de mecanizare și automatizare, calitatea produselor finite este deosebită, fapt ce se reflectă în competitivitatea lor înaltă pe piața internațională. În afara satisfacerii nevoilor mereu în creștere ale industriei de bunuri de consum, a altor ramuri ale economiei naționale, C.F.F.S. exportă produsele sale în cca 30 de țări ale lumii, dintre care multe cu nivel tehnic ridicat, cum ar fi S.U.A., R.F.G., Franța, U.R.S.S., Anglia, Ungaria etc.

Pe lîngă producerea firelor și fibrelor chimice, în combinat se desfășoară o intensă activitate pentru transpunerea în viață a indicațiilor de partid privind asigurarea cu forțe proprii a pieselor de schimb și realizarea de utilaje necesare extinderii capacității de producție.

În aceste condiții, creația tehnico-științifică devine o componentă normală, un aspect obișnuit al activității cotidiene de producție. Într-adevăr, pînă în prezent au fost înregistrate aici 40 de invenții și propuneri de invenții, din care 16 numai în acest an. Aplicarea lor este rapidă — 15 și-au găsit deja materializarea în producție, iar două sînt în curs de experimentare — și aduce, evident, însemnate economii și cîștiguri materiale combinatului și economiei naționale.

LINIILE DIRECTOARE ALE UNUI VAST PROGRAM

Așa cum este și normal, activitatea de creație tehnico-științifică din combinat este orientată spre problemele majore ale producției. Liniile directoare ale acestui vast program mi-au fost prezentate de ing. principal **Dora Berari**, responsabilă cu activitatea de invenții și inovații.

Una dintre coordonatele principale ale activității de creație tehnico-științifică o constituie diversificarea gamei de tire, fibre și folii în funcție de cerințele pieței interne și externe. Astfel, numai în 1980 s-au realizat în combinat 7 produse noi: fire și fibre din copoliesteri și polipropilenă modificată pentru industria ușoară, țesături din poliolefine pentru industria de anvelope, fire poliesterice pentru tricotaje și țesături, fire și fibre vopsite în masă etc.

O altă preocupare majoră se referă la perfecționarea și modernizarea utilajelor existente. Un asemenea exemplu îl constituie obținerea de cuțite circulare pentru granularea poliesterilor, acțiune ce s-a soldat cu economii de cca un milion de lei pe an prin reducerea importurilor. Alte exemple: procedeul de recondiționare a condensatoarelor cu fascicul tubular, unde la fiecare bucată se realizează o economie de 140 000 de lei pe an (în prezent se recondiționează 7-8 bucăți anual) sau aparatul pentru racordarea blocurilor de comandă automată, care aduce o economie de 200 000 de lei pe an.

Recuperarea și valorificarea superioară a resurselor energetice, a materialelor și materiilor prime reprezintă și ea o direcție importantă de acțiune. Procedeul și instalația de recuperare a căldurii-deșeu din apele utilizate în vopsire sau procedeul de descompunere prin glicoliză a deșeurilor de fabricație (fibre și fire poliesterice) pînă la faza de policondensare de la care se poate relua sinteza sînt numai două exemple în acest sens. Numai la ultimul dintre ele eficiența economică depășește un milion de lei pe an. Tot prin recuperare și valorificare superioară a deșeurilor filate se realizează într-o secție specială de producție un fir apt pentru a fi prelucrat în țesăturile de ambalaje.

În sfîrșit, de o mare atenție se bucură activitatea de asimilare de piese de schimb și utilaje necesare nu numai extinderii combinatului, ci chiar și pentru alte platforme industriale noi ce vor produce fire și fibre sintetice (C.F.S.-Cîmpulung, C.F.S.-Vaslui, C.F.S.-Roman). Cea mai mare parte a utilajelor necesare acestor noi obiective se realizează la C.F.F.S.-Iași și Săvinești.

În ceea ce privește piesele de schimb, numai în primele nouă luni ale anului au fost asimilate 378 de repere cu o valoare de 6 milioane de lei. Pînă la sfîrșitul anului se vor introduce în fabricație încă 200 de repere cu o valoare de 2 milioane de lei. Prin aceasta se va asigura fabricarea în combinat a cca 85% din volumul de piese de schimb necesare.

Utilajele realizate în combinat sînt instalații de complexitate ridicată, fabricate pentru prima dată în țară. Prin aceasta se reduce considerabil efortul valutar la noile investiții. În perioada 1980—1981, la C.F.F.S.-Iași este prevăzut să fie construite o gamă largă de asemenea utilaje, cum ar fi mașini de bobinat de precizie — 68 de bucăți în valoare de cca 3,5 milioane de dolari; mașini de frig cu absorbție de 2 Gcal/oră — 40 de bucăți în valoare de 5 milioane de dolari; 5 linii de etirare pentru

O REALIZARE ȘTIINȚIFICĂ ROMÂNEASCĂ

PRIMA POMPĂ DE CĂLDURĂ CU ABSORBȚIE

Printre cele mai valoroase propuneri de invenții înregistrate în acest an la Combinatul de fire și fibre sintetice Iași se numără procedeul și instalația de recuperare a clădurii-deșeu din apele industriale chimic pure. Ea aparține unui colectiv format din inginerii **Vasile Tistu, Radu Chipcea, Șerban Stan și Dan Costache** *din cadrul C.F.F.S. și prof. dr. ing.* **David Peretz,** *asist. ing.* **Gh. Dumitrașcu** *și ing.* **Dănuț Silvestru** *de la Laboratorul de termoenergetică al Institutului politehnic Iași. Despre această realizare științifică de vîrf ne-a vorbit tînărul inginer* **Dan Costache,** *din cadrul secției de proiectare a combinatului, unul din autorii invenției.*

— Sub titlul poate puțin criptic pentru nespecialiști al invenției se ascunde de fapt folosirea în industria chimică a pompelor de căldură. Problema realizării și utilizării lor este în plin avînt pe plan mondial, ea fiind abordată nu numai de multe țări industrializate, ci și de colective internaționale specializate ce-și desfășoară activitatea sub egida O.N.U. Interesul este justificat de eficiența extraordinară pe care aceste instalații o au în recuperarea și valorificarea celor mai reduse și mai simple surse de energie.

Pe plan mondial sînt cunoscute și se aplică deja pompele de căldură cu compresie mecanică pentru puteri mici. În prezent există însă tendința de a se răspîndi și pompele de căldură cu absorbție. Acestea sînt instalații complexe, în care căldura conținută într-un fluid — apă, abur, lichide industriale, soluții — este preluată de un agent de absorbție printr-un contact indirect și transferată unui alt fluid — apă menajeră, tehnologică, industrială etc. —, care se încălzește. Pompele cu absorbție sînt abia la începuturile aplicării lor. Ele se pretează în mod deosebit folosirii în industrie, unde există mari disponibilități de căldură în ape reziduale

C.F.S.-Cîmpulung în valoare de 8 milioane de dolari. Tehnologiile de fabricație sînt elaborate în cadrul combinatului, în compartimentul de concepție, iar execuția se realizează în proporție de 80% tot aici. Fapt deosebit de interesant și semnificativ: atît în compartimentul de proiectare, cît și în secțiile de execuție ponderea tinerilor este de cca 75%.

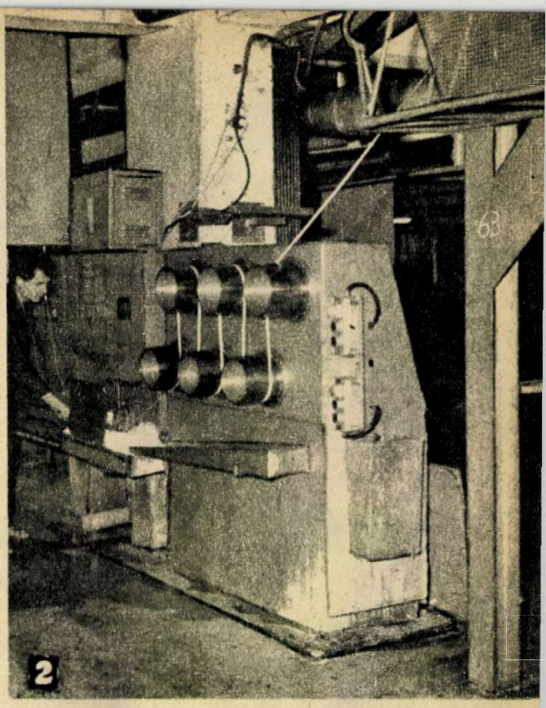
PRIORITĂȚILE TINERILOR

Desigur, în toate direcțiile menționate, contribuția tinerilor este însemnată. Ca domeniu special, comisia profesional-științifică a comitetului U.T.C. și-a ales reducerea consumurilor specifice și creșterea capacității de producție a utilajelor existente, sarcini de mare însemnătate economică în perioada actuală. Dintre realizările cele mai interesante merită să fie menționat procedeul de creștere a capacității instalației de filare a fibrelor poliesterice tip bumbac. Invenția a fost elaborată de tinerii ingineri **Constantin Marinescu, Valentin Vătămanu, Eugen Manu** și chimist **Romeo Radovici** sub conducerea ing. **Ion Ungureanu,** șef de secție coordonator. Prin modificări tehnice și tehnologice s-a reușit creșterea debitului de polimeri în utilaj de o asemenea manieră încît capacitatea de producție a crescut cu aproximativ 20%, fără ca performanțele și caracteristicile fibrelor să fie cît de puțin afectate. Paralel cu această sporire a capacității, se realizează și o creștere a productivității muncii și o reducere a consumurilor specifice de utilități pe unitatea de produs (apă, abur, energie). Economiile postcalculate rezultate numai prin creșterea de capacitate sînt de peste 2,5 milioane de lei pe an.

Recent a fost introdusă în aplicare și o altă metodă similară. Este vorba despre creșterea capacității de producție a instalației de etirare a fibrei poliesterice tip bumbac. Autorii ei sînt tinerii ingineri **Constantin Marinescu** și **Valentin Vătămanu,** coordonați de ing. **Ion Ungureanu.** Despre ce este vorba? În faza de etirare, firele filate sînt supuse unei operații de orientare a lanțurilor macromoleculare prin întindere. Etirarea este urmată de o încrețire a firelor pentru a le face cît mai asemănătoare cu cele naturale, de bumbac, și de o fixare la cald. Prin aceasta se asigură calități deosebite de rezistență mecanică și elasticitate, precum și aspectul de fibră de bumbac. În acest proces, prin introducerea unor duze suplimentare de aburire, firul a devenit mai plastic și a putut fi prelucrat cu o viteză superioară. Practic, capacitatea de etirare și fixare a crescut cu peste 25%, funcție de sortiment. Calitatea firului nu este deloc afectată. Eficiența economică antecalculată datorată numai sporului de producție depășește 28 milioane de lei anual.

Să notăm, ca un fapt deosebit, că transpunerea în practică a celor două invenții realizate de tinerii specialiști a fost făcută cu ajutorul personalului secției fibră II, unde marea majoritate a muncitorilor sînt tineri sub 25 de ani, iar din personalul secției două treimi sînt membri ai U.T.C.

O altă realizare, de data aceasta o inovație, se referă la creșterea capacității de producție a instalației de obținere a azotului. În C.F.F.S. se folosește o mare cantitate de azot pentru sinteza în atmosferă inertă a polietilentereftalatului, precum și în fazele de filare a polimerului. Datorită extinderii combinatului ar fi fost necesare noi instalații de producere a azotului prin distilarea aerului lichid. Aplicarea inovației permite ca pe instalațiile existente să se obțină o cantitate de azot cu 50% mai mare. Disponibilul de azot este folosit nu numai pentru nevoile combinatului, ci și pentru alți consumatori industriali din zonă. Eficiența economică se traduce în primul rînd prin evitarea importului unei noi instalații, al cărei cost aproximativ ar fi de cca 5 milioane de lei valută. În al doilea rînd, cu aceleași costuri de producție se realizează un volum suplimentar de azot de înaltă puritate, în valoare de peste 6 milioane de lei pe an. Autorii inovației sînt tinerii ing. **Dan Costache,** subingineri **Ștefan Vrînceanu, Dumitru Golodniuc, Vasile Florean** și maistru **Mihai Adam.**



1. — *Prin modificări tehnologice, tinerii specialiști au reușit să crească cu 50% capacitatea de producție a instalației de azot.*
2. — *O importantă creștere a capacității de producție, fără investiții noi, s-a obținut și la filarea fibrelor poliesterice de tip bumbac.*

Nu putem încheia succinta trecere în revistă a realizărilor pe linia creației tehnico-științifice a tinerilor din C.F.F.S. fără a aminti numele inginerei uteciste **Aneta Vlad.** În ciuda tinereții sale, ea are deja la activul său două invenții brevetate și una în curs de brevetare. Una dintre cele mai interesante contribuții ale ei o reprezintă participarea la proiectarea și realizarea uscătorului în pat fluidizat destinat preuscării granulelor de polietilentereftalat. Înlocuirea importului acestui utilaj a dus la economii ce se cifrează la milioane de lei. Ea a participat de asemenea la realizarea diferitelor sortimente de folii poliesterice pentru industria electrotehnică și pentru construcțiile industriale și civile, adevărate premiere tehnice în țara noastră. Prin aplicarea acestei invenții, s-a eliminat complet importul și s-a realizat o eficiență economică de peste 12 milioane de lei pe an.

Exemplele ar putea, desigur, continua. Ele sînt însă, credem, suficiente pentru a ilustra eforturile, contribuția pe care tinerii din C.F.F.S.-Iași, puternica organizație U.T.C. de aici, care numără peste 4 500 de membri, o aduc și pe linia creației tehnico-științifice la transpunerea în viață a obiectivelor stabilite de cel de-al XII-lea Congres al P.C.R.

PETRE JUNIE

REMARCABILĂ:

cu temperaturi de 30—40°C, căldură care ar fi foarte dificil de recuperat prin procedee clasice.

Avantajele acestui nou tip de pompe de căldură constau în faptul că ele creează posibilități mari de recuperare a energiei și de reintroducere în ciclul energetic de consum. Prin utilizarea lor se poate renunța la turnurile de răcire a apelor industriale prin care se deversează în atmosferă cantități mari de căldură. Această operație decurge uneori chiar cu consum de energie electrică în cazul turnurilor cu răcire forțată. Aplicarea pompelor de căldură aduce deci, pe lîngă răcirea apei industriale, și un cîștig energetic important, materializat în apă caldă pentru consum menajer cu temperaturi de 55—60 °C și în apă pentru termoficare cu temperaturi de cca 80° C.

Instalațiile de acest fel realizează «tratarea» termică a unui volum mare de apă cu conținut redus de căldură-deșeu și aduc mari economii de energie. Astfel, o pompă de căldură de 5 gigacalorii pe oră aduce o economie anuală de 2 100 tone combustibil convențional sau 4 milioane de lei. O asemenea pompă poate asigura consumul de apă caldă menajeră pentru cca 7 500 de apartamente.

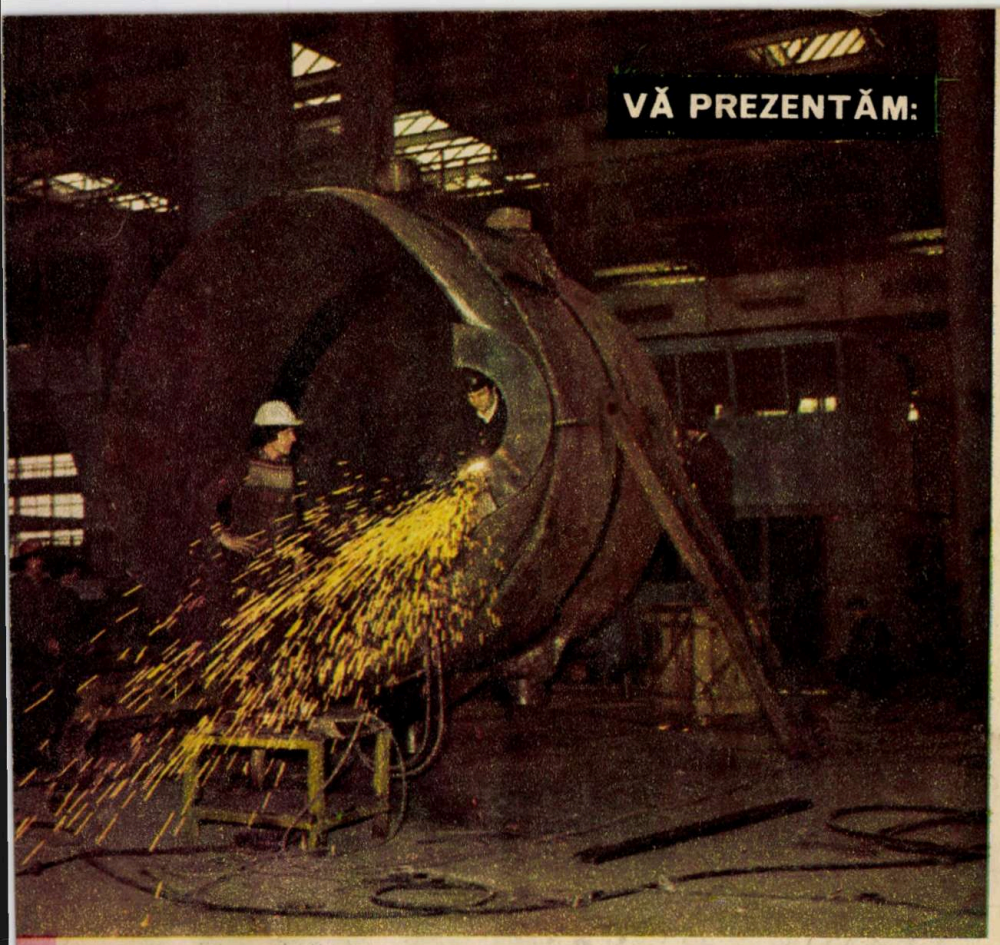
La C.F.F.S.-Iași noi am realizat proiectul unei instalații-pilot experimentale de pompă de căldură cu absorbție de 50 kilowați. Ea este realizată fizic și va intra curînd în probe. Noi o vom utiliza în combinat pentru recuperarea căldurii-deșeu cuprinsă în apele industriale chimic pure folosite pentru răcire în diferite faze ale procesului de producție. Pe această cale noi vom produce, concomitent cu răcirea apei industriale, și apa caldă pentru încălzirea combinatului și pentru consum în grupurile sanitare.

Invenția noastră este în curs de brevetare la O.S.I.M.

După experimentarea pilotului vom trece la realizarea prototipului de pompă de căldură de putere mai mare, funcție de cantitatea de apă-deșeu ce rezultă nu numai la noi, ci și la diverși alți beneficiari. Spun beneficiari deoarece practic orice întreprindere care vehiculează apă caldă industrială poate aplica acest sistem de recuperare a energiei cu randament supraunitar.

Din studiul preliminar întocmit de C.N.S.T. și ICEMENERG rezultă că numai în viitorul cincinal ar fi necesare peste 150 de asemenea instalații cu puteri de 5—10 gigacalorii/oră.

P.J.



VĂ PREZENTĂM:

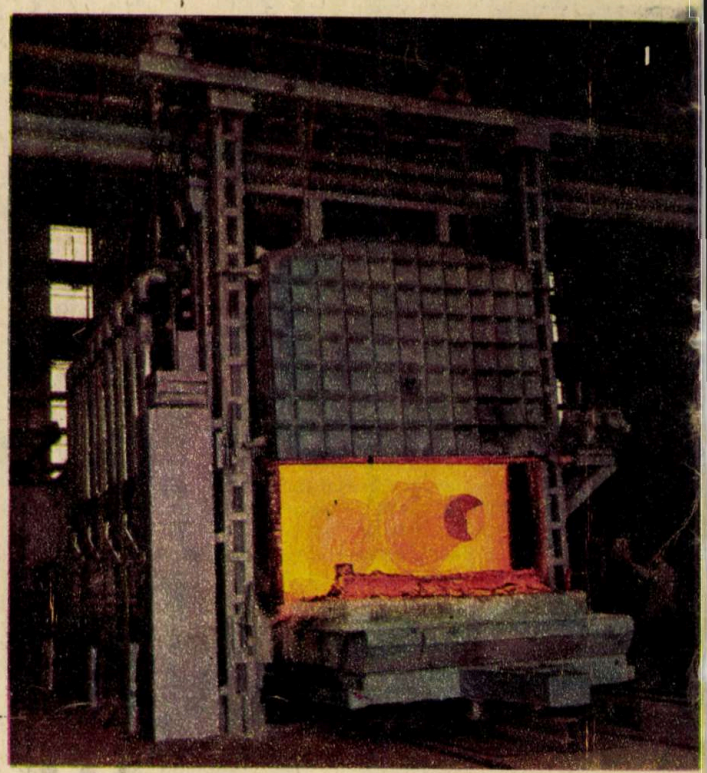
COMBINATUL DE UTILAJ GREU IAȘI

Astăzi asistăm, pe plan internațional și național, la o adevărată explozie industrială, care reclamă noi tehnologii, noi agregate tehnologice ce vor asigura producții tot mai mari, productivități sporite, cu investiții și costuri specifice reduse.

Ultimele evoluții în toate domeniile activității economice arată că pentru a obține o eficiență deosebită, capacitățile unitare ale agregatelor tehnologice trebuie să crească continuu. Aceste agregate, cu mase unitare proprii mari și cu capacități de producție foarte mari, care nu mai prezintă excepții, au implicații adînci atît în diversificarea producției construcțiilor de mașini, cît și asupra performanțelor tehnologice. Fabricația unor astfel de agregate necesită semifabricate turnate din oțel de pînă la 300 t/buc., lingouri din oțel de pînă la 400 t/buc., semifabricate forjate de 250 t/buc., ansambluri mecano-sudate de peste 300 t/buc. și de dimensiuni foarte mari.

Toate acestea au dus la necesitatea construirii în țara noastră a unor unități constructoare de mașini uriașe, cum sînt I.M.G.-București, C.U.G.-Craiova, C.U.G.-Cluj-Napoca și C.U.G.-Iași, a cărui construcție a început în 1976, cu ocazia vizitei de lucru a tovarășului Nicolae Ceaușescu, secretar general al partidului nostru.

În toamna acestui an, cu prilejul deschiderii noului an de învățămînt, secretarul general al partidului a luat cuvîntul în fața marii adunări populare din municipiul Iași, menționînd, printre altele: «Am vizitat marele combinat a cărui construcție a început acum 4 ani. Am constatat cu multă satisfacție că Iașul dispune acum de un puternic combinat al construcțiilor de mașini cu care se poate mîndri nu numai Iașul, ci întreaga noastră țară. Au intrat deja în producție cîteva fabrici, adevărate uzine. Desigur, mai sînt încă de construit cîteva pentru a finaliza acest mare centru al construcției de mașini. În același



timp însă trebuie ca în unitățile care au intrat în producție să se depună eforturi mai susținute pentru a da o producție corespunzătoare dotării de care dispun de pe acum aceste unități moderne».

Sarcina combinatului ieșean — cea mai mare unitate a industriei constructoare de mașini din țară — este de a produce oțel lichid, piese turnate din oțel și fontă de mari dimensiuni, piese forjate grele, utilaje complexe pentru industria metalurgică, industria chimică, industria constructivă și de construcții.

Amplasat pe malul rîului Nicolina, Combinatul de utilaj greu lași se întinde pe o suprafață de 127 ha. Aici s-a avut în vedere folosirea eficientă a unui teren în pantă, de slabă productivitate, halele fiind așezate pe trei terase.

Unitatea este organizată în două fabrici: fabrica de construcții de mașini și fabrica metalurgică.

În prezent, în combinat funcționează o turnătorie de fontă capabilă să toarne piese de performanță în greutate de pînă la 80 t/buc., o forjă grea, dotată cu o presă de 2 500 tf, unde se prelucrează piese pînă la 25 t/buc., o secție de utilaj metalurgic, una de mecano-sudură și o sculărie. Demn de remarcat este faptul că 90% din construcția metalică a halelor a fost realizată în combinat.

Pe lîngă aceste elemente specifice de construcții (stîlpi, ferme, grinzi de rulare etc.), în prezent se mai produc: piese turnate din fontă pentru producția proprie de utilaj metalurgic, cît și pentru numeroși beneficiari interni, cuptoare pentru încălzire și tratament termic folosite în autodotarea secțiilor proprii de forjă și turnătorie; cuptoare de detensionare; utilaj metalurgic (oale de turnare de mare capacitate, 145–180 t pentru C.S.-Galați și în perspectivă de 230 t pentru C.S.-Hunedoara) și piese forjate grele pînă la 40 t (axe, arbori, discuri, inele etc.).

Dotat cu utilaje dintre cele mai moderne, combinatul ieșean aplică tehnologii avansate, ceea ce asigură produselor sale parametri calitativi înalți.

2

3

În titlu: *Oala de turnare de 18 tone construită pentru Combinatul siderurgic Galați.*

1. — *Cuptorul de încălzire, de 16 m³ capacitate, realizat prin autodotare pentru lingouri de pînă la 20 tone.*

2. — *Stand de probă pentru pompe MV-1403 pentru Canalul Dunăre-Marea Neagră.*

3. — *Secția de turnătorie.*

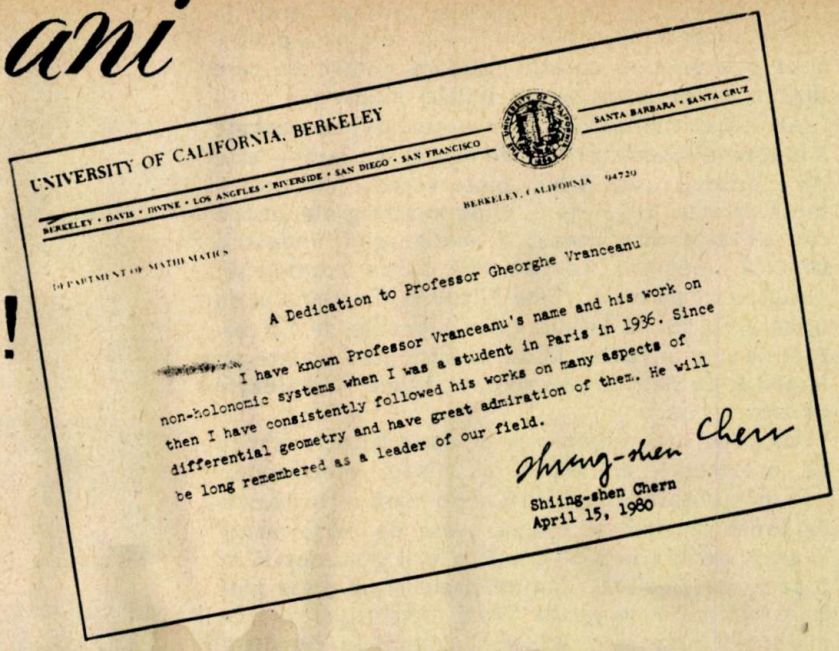
Începînd din anul 1981, C.U.G.-Iași va începe să livreze o parte din produsele sale și beneficiarilor externi.

În perspectivă, pînă la sfîrșitul cincinalului viitor, cînd producția acestei mari unități trebuie să ajungă la 20 miliarde de lei, și pe măsura intrării în funcțiune a unor noi secții, aici se vor produce: utilaje tehnologice complexe pentru industria metalurgică, industria minieră, industria celulozei și hîrtiei, industria cauciucului; lingouri de oțel de pînă la 400 t/buc.; piese turnate din oțel de pînă la 250 t/buc.; profile extrudate; laminate; brame și lingouri din oțeluri obținute prin retopire electrică sub zgură și alte produse de mare complexitate și diversitate, dată fiind dotarea cu caracter universal pe care o are combinatul.

Colectivul de muncă al combinatului depune în prezent eforturi susținute pentru traducerea în viață a indicațiilor secretarului general al partidului date și cu prilejul vizitei efectuate la Iași în 15 septembrie 1980, cînd se arăta: «Într-o perioadă mult mai scurtă, acest centru al construcției de mașini trebuie să realizeze o producție de 20 miliarde lei, atît sau chiar ceva mai mult decît producea Iașul în anul 1975». Pentru realizarea acestei sarcini de onoare, în combinat se desfășoară o activitate de producție în paralel cu cea de investiții, acumulîndu-se astfel experiență tehnologică și realizîndu-se, totodată, utilaje, piese turnate și forjate deosebit de necesare economiei naționale.

La mulți ani

ÎN ISTORIE, GHEORGHE VRÂNCEANU!



UNIVERSITY OF CALIFORNIA, BERKELEY

BERKELEY · DAVIS · IRVINE · LOS ANGELES · RIVERSIDE · SAN DIEGO · SAN FRANCISCO

SANTA BARBARA · SANTA CRUZ

BERKELEY, CALIFORNIA 94720

DEPARTMENT OF MATHEMATICS

A Dedication to Professor Gheorghe Vranceanu

I have known Professor Vranceanu's name and his work on non-holonomic systems when I was a student in Paris in 1936. Since then I have consistently followed his works on many aspects of differential geometry and have great admiration of them. He will be long remembered as a leader of our field.

Shiing-shen Chern

Shiing-shen Chern
April 15, 1980

O dedicație făcută profesorului Vrânceanu de către ilustrul matematician american (de origine chineză) Shiing-shen Chern, unul dintre cei mai mari geometri ai tuturor timpurilor: «Îmi sînt cunoscute — încă din 1936, pe cînd eram student la Paris — personalitatea profesorului Vrânceanu, ca și lucrările sale asupra sistemelor neolonome.

Urmăresc încă de atunci cercetările sale în domeniul geometriei diferențiale și trebuie să spun că mi s-au părut admirabile. De aceea consider că profesorul Vrânceanu va putea fi totdeauna socotit ca un reprezentant de frunte al domeniului nostru».

S-a născut în anul de început al secolului, în comuna moldoveană Valea Hogii, de pe lîngă Bacău. A plecat de acasă la Vaslui, la liceu, apoi la Iași, unde celebrii profesori Myller, Vîlcovici, Sanielevici, Stoilow l-au îndreptat spre căile geometriei. S-a ridicat rapid — ca student predă deja cursuri colegilor! —, la Göttingen și apoi la Roma, sub îndrumarea celebrului Levi-Civitta, și-a luat, într-un singur an, doctoratul, cu Magna cum laudae, apoi s-a întors acasă.

Deceniu după deceniu va ataca subtilitățile geometriei diferențiale, va lucra, cerceta, descoperi și impune geometria românească pe scena matematicii mondiale. Trece prin tot șirul consacrărilor științifice — academician, președinte al Academiei R.S.R., membru al Academiilor din Bruxelles și Messina, Doctor Honoris Causa al Universităților din Iași și Bologna, purtător de cuvînt al matematicienilor români la întîlnirile internaționale. Excelent pedagog, formează nenumărați geometri (St. Petrescu, A. Dobrescu, K. Teleman, G. Arsene, V. Boju, V. Dumitraș, S. Ianuș, R. Iordănescu, C. I. Ispas, M. Martin, D. Smaranda, D. Teodorescu, I. Popovici, T. Postelnicu, M. Țarină, A. Turtoi, G. Puiu), astăzi cadre universitare ce țin în mîini destinele matematicii românești.

Dar pășește în istorie mai ales cu $d\vec{v} = Adx + Bdy + Cdz$, *poartă de intrare în geometria sistemelor mecanice neolonome, ceea ce — atunci cînd, în 1979, se stinge, după o viață încărcată cu matematică — ar putea constitui un epitaf pentru eternitate, în orice caz pentru o lungă pomenire în geometria viitoare. I s-a întîmplat asta în prima tinerețe, în anul 1926, cînd părăsește căile bătute de maestrul său, Levi-Civitta, și o ia pe cont propriu, introducînd noțiunea de varietate neolonomă.*

Spațiul neolonom se dovedește viabil și fecund, și lucrări nenumărate i se dedică, de-a lungul anilor, impunînd modelul matematic cerut de problemele de mecanică, singurul capabil — și în zilele noastre — să dea o descriere completă a fenomenelor din această știință. Geometri de mare valoare studiază pe mai departe varietățile neolonome: Elie Cardan, Schouten, V.V. Wagner, dar și Gheorghe Gheorghiev, Mendel Haimovici, Radu Miron — profesori ai Universității ieșene —, și mulți alți foști elevi de-ai lui Gheorghe Vrânceanu, cu rezultatul că geometria spațiilor neolonome poate fi considerată ca un domeniu din marea matematică pe care îl stăpînesc românii.

Gheorghe Vrânceanu ar fi împlinit anul acesta vîrsta de 80 de ani. Colocviul național de geometrie și topologie l-a sărbătorit, desfășurîndu-și lucrările în Moldova, la Vaslui, Valea Hogii și Bacău. A fost obișnuita adunare de lucru a geometrilor români, discipoli ai marelui dispărut, dar au fost și prezențe noi — de genul celei a profesorilor de liceu, combativi și constructivi, mai ales în metodica predării geometriei. Au vorbit despre viața și opera matematicianului Vrânceanu acad. N. Teodorescu, prof. dr. doc. Gh. Gheorghiev, prof. dr. doc. Cabiria Andreian-Cazacu, prof. dr. R. Miron, prof. dr. V. Cruceanu și mulți alții, și s-au prezentat lucrări de valoare: «Geometria propagării undelor» (acad. N. Teodorescu), «Structuri Finsler conforme» (R. Miron), «Plane afine Barbilian» (prof. dr. F. Rado), «Despre vectori și distribuții Killing» (prof. dr. doc. Gh. Gheorghiev), «Curbura C — proiectivă a varietăților aproape de contact» (conf. dr. V. Oproiu), «Secțiuni de curbură constantă pe varietăți metrice aproape de contact» (lector dr. D. Smaranda și lector dr. S.D. Theil), «Structuri și conexiuni Finsler aproape cosimpletice» (conf. dr. Gh. Atanasiu), «Spații Chern-Vrânceanu, interpretare geometrică» (conf. dr. V. Boju), «Geometria în concepția profesorului Vrânceanu» (conf. dr. M. Țarină), «Prezentarea comparativă a unor elemente de geometrie euclidiană și neeuclidiană la cercurile de elevi» (prof. Gh. Udrea), «Rezolvarea unor probleme de geometrie folosind transformări geometrice» (prof. D. Cătănoiu), «Aspecte metodice privind predarea geometriei în învățămîntul mediu» (prof. V. Țugulea) etc.

Într-o organizare excelentă (datorată comitetelor județene Vaslui și Bacău ale P.C.R. și inspectoratelor școlare respective), Colocviul de geometrie și topologie din acest an a fost printre cele mai reușite. Pe măsura imensei personalități pe care matematicienii români au sărbătorit-o — geometrul Gheorghe Vrânceanu, ocupant sigur al unui durabil loc în istorie.

AL. MIRONOV

GRUPAJ PENTRU TINERII SPECIALIȘTI REALIZAT LA INSTITUTUL „PETRU PONI" DIN IAȘI

MACRO-MOLECULELE, ÎN NATURĂ ȘI ÎN COTIDIAN

Acad. prof.
CRISTOFOR I. SIMIONESCU
și dr. ing.
BOGDAN C. SIMIONESCU

Într-un articol publicat în anul 1978, Paul J. Flory, laureat al Premiului Nobel, arată că, probabil, generațiile viitoare se vor referi la epoca actuală numind-o «epoca polimerilor», după cum în prezent ne referim la cea a pietrei, bronzului sau fierului, a aburului sau energiei atomice.

Și totuși chimia polimerilor este cea mai tînără ramură a științelor chimice. Deși utilizați din cele mai vechi timpuri, compușii macromoleculari naturali — pielea, lîna, bumbacul, rafia, mătasea, lemnul sau pergamentul — au început să ne dezvăluie tainele lor abia în a doua jumătate a secolului trecut. Existența lor în organismele vii, confirmată în aceeași perioadă, a stimulat interesul pentru cercetarea și cunoașterea, din ce în ce mai intimă, a fascinantei lumi a moleculelor uriașe.

Oamenii de știință au descoperit treptat importanța enzimelor în cataliza reacțiilor metabolice, rolul carbohidraților în organismele vegetale, transmiterea eredității prin intermediul acizilor nucleici. S-a constatat că proteinele constituie substanțele vitale ale organismelor animale, îndeplinind funcții de transport, protecție, înmagazinare sau de structură. Procesele care au loc în materia vie, corelarea și reglarea lor perfectă se datoresc practic în exclusivitate biopolimerilor.

Metodele chimice sau enzimatice de hidroliză a macromoleculelor naturale au demonstrat că acestea eliberează un număr restrîns de compuși simpli, adesea unul singur. Proteinele sau enzimele, de exemplu, conțin pînă la 20 de aminoacizi diferiți, în timp ce celuloza sau amidonul este format numai din glucoză, iar cauciucul natural sau gutaperca numai din izopren.

Primele elucidări ale structurii unuia din cei mai importanți polimeri naturali cu structură spațială regulată, celuloza, legate de numele lui K. Freudenberg, ca și cercetările de pionierat ale lui H. Staudinger, au pus bazele chimiei macromoleculelor, sugerînd în același timp perspectiva producției polimerilor sintetici. Aceștia au apărut treptat, din momentul în care tehnologia a cerut noi tipuri de materiale, iar chimia și fizica au pus la dispoziția cercetătorilor mijloacele de sinteză și de investigare.

Macromoleculele naturale, deși încă insuficient cunoscute, au inspirat ideea imitării lor prin metodele sintezei chimice. Prima etapă de dezvoltare a chimiei macromoleculelor s-a bazat însă dominant pe modificarea prin reacții chimice a unor compuși naturali, ca celuloza sau proteinele, preocupare care a trecut rapid pe planul al doilea, cedînd locul sintezei polimerilor din produsele obținute prin prelucrarea cărbunelui, petrolului și gazelor naturale.

Tot în perioada în care Freudenberg cerceta la Heidelberg celuloza, un alt chimist, K. Ziegler, lucrînd în același laborator, în problema catalizei, punea bazele producției polimerilor sintetici cu structură ordonată, prestabilită. În 1955 comunitatea științifică internațională află despre prima sinteză a unui polimer cu structură ordonată (polipropilena, obținută de către G. Natta) și constată că natura își pierduse monopolul în abilitatea de a sintetiza polimeri cu structură prestabilită.

În anii imediat următori, ramurile principale ale producției de polimeri — masele plastice, fibrele și cauciucurile sintetice — s-au dezvoltat într-un ritm debordant. Cauciucul sintetic a înlocuit pe cel natural, fibrele artificiale (obținute prin modificarea celor naturale), precum și cele sintetice au început să le concureze, ca utilizare și proprietăți, pe cele naturale. La rîndul lor, materialele plastice au pătruns în cele mai variate domenii ca înlocuitori ai lemnului, sticlei sau metalului. O dovadă de necontestat a importanței polimerilor, a cererii tot mai mari de compuși macromoleculari, o constituie faptul că perioada dintre descoperirea unui nou polimer și aplicarea lui pe scară industrială s-a comprimat spectaculos. Astfel, dacă polistirenul a fost obținut în 1839 și a devenit produs industrial abia în 1930, polihexametilenadipamida a fost sintetizată în laborator în 1935 și a fost produsă industrial în 1938. Exemplele ar putea continua.

Proprietățile polimerilor sintetici, din ce în ce mai controlate, din ce în ce mai corelate cu structura lor fizică și chimică, au permis pătrunderea lor adîncă în tehnologia contemporană. Utilizarea maselor plastice — a celor devenite clasice, a polimerilor armați cu fibre carbon sau de sticlă — în industria constructoare de mașini, pentru producerea unor piese sau subansambluri, a devenit astăzi firească.

Utilizarea polimerilor este comparabilă, în ceea ce privește volumul, cu cea a metalelor, estimări dintre cele mai serioase atestînd că, în jurul anului 2000, ponderea lor se va echilibra și ca tonaj. Consumul de materiale plastice a depășit încă din 1970, ca volum și tonaj, pe cel de aluminiu, cupru și zinc luate la un loc.

Polimerii prelungesc durata exploatării mașinilor, deschid noi perspective în proiectarea și realizarea lor și, diversificîndu-se și «specializîndu-se» permanent, cuceresc noi și noi domenii de specialitate.

Pe lîngă proprietățile lor excepționale, care le recomandă în cele mai diverse ramuri economice, materialele plastice sînt extrem de rentabile și sub aspectul consumului de energie necesar obținerii produsului finit.

Astfel, energia și materia primă brută — exprimate în echivalent tone petrol — necesare pentru obținerea a diferite produse sînt următoarele:

- un milion m^2 de folie de împachetat
  - — polipropilenă 110
  - — celulozică 155
- un milion de containere de 1 l capacitate
  - — din P V C 97
  - — din sticlă 230
- 100 km conductă cu diametrul de 25 mm
  - — din polietilenă 120
  - — din cupru 96
  - — din oțel galvanizat 506

Rășinile sintetice au impulsionat dez-

VÎRSTA DE AUR A POLIMERILOR SINTETICI

Dr. ing. ADRIAN CARPOV

Am ales acest titlu metaforic deoarece el defineşte stadiul dezvoltării şi împlinirilor complexe pe care le-a atins domeniul polimerilor în zilele noastre, subliniind astfel şi maturitatea acestei importante ramuri a tehnologiei şi industriei.

Chimia macromoleculară are o istorie recentă în comparaţie cu alte ramuri ale ştiinţelor chimice. Ea s-a constituit ca domeniu de sine-stătător în anii '30, deşi o bună parte din ceea ce ştim astăzi se cunoştea mai dinainte. În anii aceştia s-au efectuat primele studii sistematice, de adîncime, asupra structurii specifice a macromoleculelor naturale şi sintetice, asupra mecanismului de formare şi asupra proprietăţilor lor fizico-chimice. «Chimia polimerilor înalţi» era considerată doar o prelungire a chimiei organice, care cuprindea, prin tradiţie, în aria sa de studiu, şi descrierea polimerilor naturali, ca celuloza, amidonul, cauciucurile, proteinele.

Chimiştii care au lucrat în sinteza organică aruncaseră la canal decenii de-a rîndul «răşinile» şi «smoalele» pe care le obţineau din întîmplare în căutarea de noi substanţe cît mai pure.

Dar alţi chimişti, mai puţin dominaţi de idei preconcepute, au reluat stadiul acestor reziduuri «stînjenitoare» ale sintezei şi, valorificîndu-le în mod neaşteptat, au oferit civilizaţiei umane o nouă clasă de produse cu o gamă încă neepuizată de utilizări.

Realizările practice nu s-au lăsat aşteptate. În prima fază, sinteza polimerilor s-a bazat pe monomeri şi intermediari separaţi din gudroanele cocsochimice, apoi pe cei sintetizaţi din acetilenă, devenită uşor accesibilă prin dezvoltarea rapidă a producţiei carbidului. Impulsul hotărîtor, care a multiplicat vertiginos atît producţia, cît şi consumul de polimeri, a fost determinat de o nouă sursă de materii prime oferită de realizările petrochimiei moderne.

În perioada 1930—1950 se aduc contribuţii fundamentale în domeniul teoriei şi practicii proceselor de polimerizare şi policondensare. Se industrializează procesele de polimerizare radicalică şi procesele de polimerizare ionică, se pun bazele cercetărilor de structură a macromoleculelor, se studiază soluţiile şi topiturile de polimeri, se pun la punct noi tehnologii de prelucrare a materialelor plastice, a fibrelor şi cauciucurilor sintetice.

Poate cea mai strălucitoare afirmare pe plan ştiinţific a chimiei macromoleculare o reprezintă faptul că în acest domeniu au fost acordate trei premii Nobel: H. Staudinger (1953), G. Natta şi K. Ziegler (1963) şi P.J. Flory (1974).

Domeniul polimerilor ilustrează semnificativ modul în care practica şi aplicaţiile, devansînd din considerente economice bazele teoretice ale domeniului, au determinat apoi o înflorire a cercetărilor fundamentale, care la rîndul lor au impulsionat descoperiri de căi originale de folosire în practică a polimerilor şi de elaborare a unor tehnologii avansate de fabricaţie şi prelucrare. Această reţea de influenţe reciproce a determinat progrese tehnologice şi ştiinţifice mult mai rapide decît în alte sectoare industriale. Este semnificativ faptul că majoritatea pionierilor acestui domeniu şi-au putut verifica justeţea ideilor şi teoriilor, valabilitatea rezultatelor obţinute în cursul vieţii lor. Ştiinţa polimerilor şi-a arătat soliditatea, vigoarea şi eficacitatea într-un interval de timp de cca 40 de ani.

Chimia şi tehnologia polimerilor şi-au extins, prin contactul cu alte discipline şi domenii, aria preocupărilor şi şi-au diversificat subramurile. Există astăzi o fizică a polimerilor care se ocupă cu morfologia, reologia şi mecanica macromoleculelor. S-au constituit biologia şi biochimia macromoleculelor naturale, precum şi chimia fizică a polimerilor. Există astăzi, de asemenea, o inginerie evoluată a proceselor de sinteză şi prelucrare a polimerilor şi o cercetare intensă în domeniul reactoarelor de polimerizare sau al construcţiei de noi utilaje de prelucrare.

Se remarcă în mod deosebit utilizările neconvenţionale ale polimerilor care au largi perspective de extindere în viitoarele decenii: polimeri medicamentoşi, polimeri pesticizi, răşini şi membrane schimbătoare de ioni, membrane artificiale pentru purificarea şi desalinizarea apei, polimeri fotoconductori şi fotoreticulaţi, polimeri semiconductori, floculanţi şi coagulanţi, macromoleculari, agenţi anticrustă, auxiliari pentru industria textilă, a hîrtiei sau pentru condiţionarea produselor alimentare, polimeri pentru realizarea de organe artificiale (plămîni, rinichi, pancreas etc.) sau proteze.

Metodele de caracterizare, analiză şi testare a polimerilor şi produselor finite obţinute din aceştia cunosc, de asemenea, o largă dezvoltare, Se face apel astăzi tot mai mult în acest domeniu nou la tehnicile corespunzătoare din chimia analitică clasică şi instrumentală, la metodele folosite în determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale celorlalte categorii de materiale. Dezvoltarea ştiinţei şi tehnologiei polimerilor sintetici este ilustrată şi de un alt fapt. Se apreciază că în intervalul dintre anul 1922, cînd H. Staudinger publicase o primă monografie despre compuşi organici înalt moleculari (celuloză şi cauciuc), şi pînă în anul 1965 au apărut peste 2 500 de cărţi dedicate polimerilor sau domeniilor conexe, iar în intervalul 1965—1980 s-au publicat încă cca 4 000 de volume. Astăzi apar peste 200 de publicaţii periodice de specialitate, iar revistele referative din străinătate rezumă anual mai mult de 35 000 de articole sau descrieri de brevete.

Acestei evoluţii spectaculoase pe plan ştiinţific îi corespunde şi una pe plan tehnologic şi industrial. Primul material plastic a fost ebonitul (Goodyear, 1852), obţinut prin vulcanizarea avansată a cauciucului natural, apoi celuloidul (1868), realizat prin plastifierea cu camfor a celulozei nitrate. A urmat apoi galalitul (1900), obţinut prin presarea şi reticularea caseinei alcalinizate, apoi bachelita (Backeland, 1907), sintetizată prin reacţia fenolului cu aldehida formică. În acest an ia naştere, de fapt, producţia de polimeri sintetici.

Bazele tehnologiilor de obţinere a polimerilor sintetici s-au pus în perioada 1920—1940 cînd apar primele procedee de fabricaţie a policlorurii de vinil (1920), polistirenului (1920), polibutadienei (1927), poliamidei (1933), cloroprenului (1935), polietilenei (1940), poliuretanilor (1940).

Criza de materii prime şi dificultăţile în schimburile comerciale internaţionale provocate de cel de-al doilea război mondial au stimulat industrializarea tehnologiilor de obţinere a cauciucurilor şi fibrelor sintetice. Anii 1945—1955 aduc noi progrese tehnologice prin amintita orientare a bazei de materii prime către produsele petrochimice, mai ieftine şi disponibile atunci în cantităţi foarte

---

voltarea electronicii şi a electrotehnicii. Utilizarea pe scară largă a materialelor plastice în construcţia aparatelor de uz casnic, intervenţia poliesterilor în industria mobilei etc. constituie tot atîtea contacte ale industriei macromoleculelor cu sectorul bunurilor de consum. Fibrele chimice (artificiale şi sintetice) cu proprietăţi comparabile cu ale celor naturale reprezintă 50% din consumul mondial total de fibre textile, iar pielea sintetică înlocuieşte treptat pielea naturală. Construcţiile utilizează pe scară largă pereţii fono şi termoizolanţi din polistiren şi poliuretani, materialele macromoleculare revoluţionînd însăşi optica şi tehnica în acest sector.

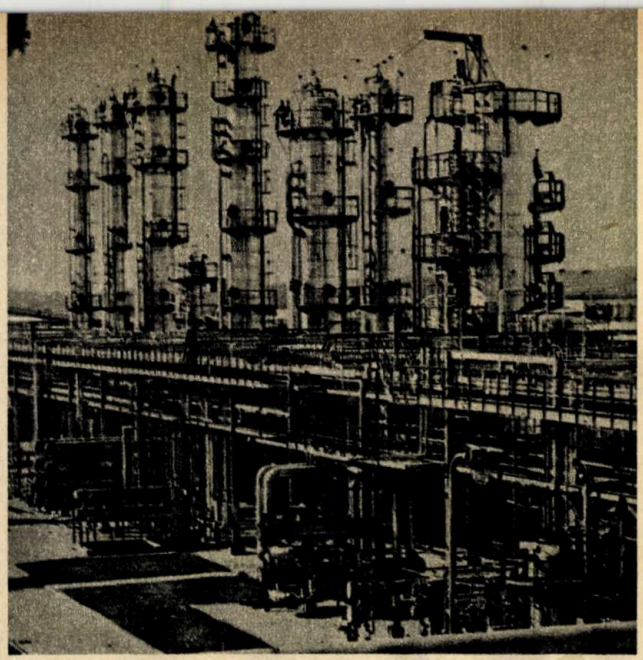
Cauciucurile sintetice reprezintă 70% din producţia mondială de elastomeri. Existente astăzi sub forma a peste 20 de sortimente diferite, ele sînt folosite sub cele mai variate forme în toate ramurile industriale.

Chimia macromoleculară nu satisface numai direct nevoile materiale ale societăţii, ci influenţează şi condiţionează indirect îndeplinirea aceluiaşi deziderat de către celelalte ramuri economice. Ea afectează continuu însăşi structura producţiei materiale, creează noi tehnologii, determină orientările de perspectivă ale unor sectoare de activitate care-i sînt asociate sau subordonate.

Odată cu intervenţia directă în economie, polimerii acţionează indirect şi în diversificarea ofertei de materii prime şi materiale pentru industria prelucrătoare şi deschid posibilităţi de combinare a celor tradiţionale cu cele de avangardă (a metalelor sau sticlei cu plasticele, a textilelor naturale cu cele sintetice).

În paralel cu dezvoltarea polimerilor sintetici au continuat cercetările de elucidare a structurii şi rolului biopolimerilor. S-a reuşit astfel, spre exemplu, transferarea proceselor enzimatice în domeniul industriei chimice de sinteză prin utilizarea enzimelor insolubilizate pe diverse suporturi. După modelul polimerilor naturali s-au sintetizat compuşi macromoleculari sensibili la biocurenţi, compatibili cu ţesutul uman, folosiţi la grefele artificiale, în procesele de transplant, polimeri cu activitate biologică prestabilită sau purtători specifici ai unor medicamente etc.

Desigur, realizările obţinute pînă în prezent, care domină numeroase sectoare ale tehnicii, probează totodată că diversitatea arhitecturilor moleculare care pot fi încorporate în lanţuri macromoleculare oferă posibilităţi practic nelimitate pentru progresul ştiinţei şi tehnologiei chimice în deceniile viitoare.



mari. Poliolefinele devin polimeri de mare tonaj. Se diversifică vertiginos utilizarea polimerilor în industrie, în obținerea obiectelor de uz casnic și a produselor textile, a încălțămintei, în domeniul construcțiilor și în mijloacele de transport sau pentru confecționarea ambalajelor.

Producția mondială de polimeri destinată obținerii materialelor plastice înregistrează ritmuri de creștere impresionante: 6,9 milioane de tone în 1960; 14,5 milioane de tone în 1965; 30,0 milioane de tone în 1970; 49,5 milioane de tone în 1975; 79,0 milioane de tone în 1980 (prevedere). Dacă în 1967 producția mondială pe cap de locuitor era de 4,5 kg, ea tinde să ajungă în 1980 la 20 kg.

La fibre sintetice producția mondială a atins în 1970 4,5 milioane de tone și 11,0 milioane de tone în 1977, iar la cauciuc sintetic 4,8 milioane de tone în 1975 și 9 milioane de tone în 1980.

În acord cu evoluția înregistrată în străinătate, și în țara noastră, conform prevederilor de dezvoltare a industriei chimice din ultimele trei cincinale, s-au înregistrat creșteri rapide de producție în domeniul polimerilor. Producția totală de polimeri pentru materiale plastice a fost de 12 000 de tone în 1960. Ea a atins 347 000 de tone în 1975, iar la sfîrșitul acestui an se va apropia de 370 000 de tone.

La fibre sintetice, evoluția a fost următoarea: 2 000 de tone în 1960, 9 000 de tone în 1965, iar prevederile pentru 1980 sînt de 145 000 de tone.

La cauciuc sintetic s-au înregistrat 63 000 de tone în 1970, 100 000 de tone în 1975, prevederile pentru 1980 fiind de 150 000 de tone.

Evoluția producției de polimeri în țara noastră a fost însoțită și de un aport important al cercetării, progres realizat în primul rînd în institutele coordonate de Institutul central de chimie. Astfel, în secția de elastomeri și în Centrul de cercetări pentru materiale plastice ale ICECHIM-București s-au elaborat și aplicat în producție, sub îndrumarea tovarășei academician doctor inginer Elena Ceaușescu, cercetări de înalt nivel privitoare la elastomerii poliizoprenici și polibutadienici stereospecifici sau în domeniul plastifianților macromoleculari. Sub aceeași îndrumare se realizează cercetări importante asupra cauciucurilor termoplastice etilen-propilenice. În cadrul unităților amintite s-au efectuat cercetări asupra rășinilor poliesterice și epoxidice, asupra policarbonaților sau spumelor poliuretanice, asupra tehnologiilor de obținere a polistirenului în reactoare de capacitate mare.

La I.C.P.A.O.-Mediaș s-au studiat și elaborat tehnologiile de sinteză a monomerilor, polimerilor și copolimerilor acrilici pentru obținerea sticlei sintetice (Stiplex) sau auxiliari pentru textile (Medacril). La Centrul de cercetări Rm. Vîlcea se urmărește perfecționarea tehnologiilor de obținere a policlorurii de vinil, la Institutul de prelucrări mase plastice și cauciuc București s-a efectuat o gamă variată de cercetări privind noile tehnologii de prelucrare a materialelor plastice și cauciucurilor din producția internă. Tot aici s-au elaborat tehnologiile de fabricare a anvelopelor și reperelor tehnice din cauciuc stereospecific. Centrul de cercetări pentru fibre chimice Săvinești și Secția fibre a ICECHIM și-a adus aportul la realizarea unor tehnologii aplicate în producția fibrelor acrilice, polipropilenice, poliesterice, poliamidice ș.a.

Realizarea de rășini sintetice corespunzătoare pentru lacuri și vopsele de înaltă performanță, utilizate ca acoperiri de protecție sau anticorosive pentru cele mai diverse ramuri ale industriei și construcțiilor, este principalul obiectiv al specialiștilor de la C.C.P.A.L.V.-București.

La Iași, Institutul de chimie macromoleculară «Petru Poni» și-a orientat cercetările asupra unor polimeri speciali de tonaj mic sau mediu, anticipînd tendințele actuale înregistrate pe plan mondial, în care, deși nu se renunță la polimerii clasici ca polietilena, policlorura de vinil sau polistirenul, se preconizează creșteri mai importante la polimerii speciali, cu utilizări noi în domeniile de vîrf ale tehnicii, ca industriile aerospațială, electronică și electrotehnică, în construcția de mașini sau în mijloacele de transport.

Dintre aceste cercetări se pot cita valorificarea industrială a poliuretanului (Moldotan) pentru piele sintetică sau a elastomerilor poliuretanici duri pentru garnituri. Se află în fază avansată de finalizare tehnologiile de obținere a uleiurilor, emulsiilor și cauciucurilor siliconice, polimerii heterociclici termostabili, hîrtiile sintetice din fibre chimice (electrotehnice sau filtrante), a rășinilor schimbătoare de anioni, a polimerilor semiconductori și fotoconductori, floculanților și ignifuganților macromoleculari, a polimerilor cu acțiune fiziologică sau a tehnicilor de piroliză a deșeurilor de polimeri în vederea recuperării unor produse utile.

În institutele amintite, ca și în învățămîntul superior, se desfășoară și cercetări fundamentale orientate spre domenii de mare actualitate ale chimiei macromoleculare. Realizările școlii românești de chimie macromoleculară sînt bine apreciate și cotate pe plan mondial.

În perspectiva crizei de materii prime și energie s-ar părea, la prima vedere, că șansele de dezvoltare a polimerilor sînt limitate. Analizele și prognozele efectuate în numeroase țări ale lumii arată însă că producția acestora se va dezvolta, este adevărat, ceva mai lent, dar ea va cunoaște progrese sigure în viitoarele decenii. Această afirmație se susține prin următoarele argumente:

● Din totalul mondial al consumurilor de petrol, industriei chimice îi revine numai cca 6%. Prin valorificarea de noi surse energetice, o parte din petrolul utilizat actualmente drept combustibil va putea fi pus la dispoziția industriei de sinteză a diverselor produse chimice, în primul rînd a polimerilor.

● Pînă nu demult, polimerii clasici se prelucrau prin metode neeficiente, cu consum mare de energie și fără recuperarea deșeurilor. În prezent s-au elaborat și sînt în curs de dezvoltare noi metode de prelucrare perfecționate, prin care se vor îmbunătăți substanțial caracteristicile fizico-chimice și funcționale ale polimerilor prelucrați, se vor realiza noi produse și noi aplicații. Consumurile de energie vor scădea, iar deșeurile de prelucrare vor fi integral reciclate.

● Polimerii sintetici speciali de astăzi prezintă performanțe tehnice superioare și se realizează printr-o prelucrare avansată a materiilor prime. Ei sînt, de fapt, de neînlocuit în domenii ca construcția de mașini, microelectronica, electronica, electrotehnica, construcții aerospațiale.

● Într-o perspectivă mai îndepărtată se întrevede și posibilitatea ca, treptat, materiile prime din petrol să fie înlocuite cu materii prime provenite din prelucrarea biomasei.

● Se va înregistra o revenire către utilizările polimerilor naturali, care prin transformări chimice pot fi substanțial ameliorați în ceea ce privește performantele de aplicare.

● Se realizează deja și se va extinde obținerea de polimeri prin procedee fermentative, avînd drept sursă ieftină de carbon produsele de prelucrare cu biocatalizatori a masei vegetale. Din aceste categorii fac parte polizaharidele extracelulare microbiene de tipul dextranului, dar și alți numeroși polimeri cu nebănuite posibilități de aplicare.

XEROX ROMÂNESC CU POLIMERI FOTOCONDUCTORI

Specialiștii Institutului de chimie macromoleculară «Petru Poni» au realizat recent un aparat de copiere și multiplicare electrostatică a tipăriturilor, desenelor și a altor materiale scrise sau desenate. Este vorba despre primul xerox de concepție românească cu polimeri fotoconductori.

La baza funcționării sale stă elementul fotoconductor, care este constituit dintr-o placă de seleniu și polimerul special, sintetizat în institut. Acesta din urmă are un dublu rol. Pe de o parte, el asigură protecția seleniului, iar pe de alta contribuie la uniformizarea distribuției sarcinilor electrice.

Noul aparat a fost brevetat și poate fi livrat de institutul ieșean eventualilor beneficiari, dat fiind faptul că el a fost asimilat în atelierele sale de microproducție.

VIITORUL POLIMERILOR MICȘTI

Dr. chim. A. CIOBANU

Unul dintre cele mai noi și, în același timp, mai promițătoare domenii ale chimiei macromoleculelor îl constituie polimerii micști în care, alături de partea organică a moleculei, există și elemente anorganice. Dintre aceștia, cei mai interesanți sînt polimerii cu siliciu. Siliconii — sau după denumirea lor chimică, poliorganosiloxani, conținînd atomi de siliciu, oxigen și grupări organice — ocupă o poziție intermediară între compușii anorganici — silicații — și polimerii organici. Deși primele studii din domeniul chimiei silicoorganice datează din anul 1844, dezvoltarea cercetărilor și conturarea posibilităților de aplicare au loc abia după anul 1930.

Descoperirea unui procedeu de sinteză a organohalogensilanilor (monomeri siliconici), care a putut fi transpus industrial în 1941, și solicitările unor firme industriale interesate în obținerea de polimeri cu caracter mixt, anorganic și organic, cu stabilitate termică mare, utilizabili ca rășini electroizolante, au impulsionat cercetările privind siliconii și le-au imprimat un pronunțat caracter aplicativ. Astfel, în perioada 1945—1950, numărul cercetărilor științifice este de o sută de ori mai mare decît cel al lucrărilor din acest domeniu publicate în întregul secol precedent. În prezent, în majoritatea statelor dezvoltate industrial se produc materiale siliconice care acoperă total sau parțial necesarul intern.

Principalele aplicații tehnice ale siliconilor decurg din proprietățile lor cu totul speciale. Temperaturile joase de congelare, mica dependență a viscozității de temperatură și compresibilitatea relativ mare le recomandă ca lichide de amortizare și ca medii hidraulice. Datorită proprietăților antiadezive, ca și stabilității lor termice ridicate, uleiurile siliconice sînt indicate pentru turnarea de precizie a metalelor, la sudura metalelor sau la prelucrarea lor mecanică.

POLIMERII CELULOZICI

Dr. ing. VIORICA RUSAN

Natura a fost primul creator al compușilor macromoleculari, iar utilizarea lor datează din vremuri imemoriale.

Astăzi, cînd polimerii sintetici realizați de chimia modernă dețin un loc semnificativ în ierarhia valorilor materiale ale planetei, polimerii naturali, dintre care menționez în mod special celuloza, continuă să prezinte un real interes pe plan mondial.

În natură, celuloza, cea mai răspîndită polizaharidă a lumii vegetale, se biosintetizează, se consumă sau se distruge zilnic. Acest biopolimer realizat prin reacția de fotosinteză în planta vie, care constituie baza pereților celulari, reprezintă o importantă valoare în circuitul economic. Exemple dintre cele mai cunoscute în acest sens sînt lemnul, bumbacul, inul, cînepa și rafia, care se constituie ca materii prime de bază pentru industria de hîrtie și cartoane, cea a fibrelor artificiale sau cea a plasticelor celulozice.

Macromolecula celulozei, constituită din unități structurale de D-glucopiranoză, unite prin legături 1-4 B-glicozidice, prezintă o serie de particularități binecunoscute. Grupele hidroxilice, liniaritatea și sindiotacticitatea macromoleculei, implicit rigiditatea catenelor și împachetarea compactă a acestora conferă însă celulozei o structură complexă. După mai bine de 150 de ani de studii și cercetări efectuate de eminenți chimiști, fizicieni sau biologi, atît biogeneza, cît și structura celulozei rămîn încă două subiecte controversate.

Posibilitățile de transformare prin metode fizice sau chimice a acestei structuri complexe în vederea obținerii unei mari varietăți de polimeri celulozici utili au format obiectul preocupărilor a numeroase centre de cercetare din întreaga lume. Dintre celulozele modificate, unele au devenit astăzi importante produse industriale, în timp ce altele nu au depășit încă faza cercetărilor de laborator. Ansamblul tuturor acestor modificări a permis, totodată, și dezvoltarea chimiei celulozei și a polimerilor celulozici.

Metodele chimice sau fizice aplicate la celuloză, cu menținerea sau modificarea morfologiei inițiale, au oferit omenirii, în mai bine de 14 decenii, etapă cu etapă, polimeri celulozici cu mare valoare de utilizare: fibrele artificiale, filmele, foliile sau lacurile celulozice. În acest sens se înscriu reprezentanții clasici binecunoscuți ca nitrații de celuloză, acetații de celuloză, metil și etilceluloza, hidroxietil și hidroxipropilceluloza, carboximetilceluloza, cianoetilceluloza sau celuloza reticulată, celuloza microcristalină, copolimerii grefați ai celulozei, alături de fibrele artificiale, în special cele de viscoză.

Ultimele două decenii au adus semnificative progrese și în țara noastră în domeniul polimerilor celulozici. Ne referim la studiile complexe de chimia lemnului, la un important grup de cercetări privitoare la modificarea celulozei și a fibrelor de viscoză pentru obținerea unor derivați celulozici, care au constituit obiectul preocupărilor școlii ieșene de cercetare științifică.

Astfel, grefarea celulozei și a fibrelor artificiale cu monomeri vinilici și acrilici prin metode fizice — cum ar fi, de exemplu, iradierea cu radiații β, raze X, radiații ultraviolete, supunerea reactanților unui cîmp de radiofrecvență — și chimice, în scopul ameliorării caracteristicilor sau dobîndirii unor proprietăți noi, alături de sinteza derivaților celulozici cu acțiune antimicrobiană, a celulozelor schimbătoare de ioni sau a celor care conferă medicamentelor efecte prelungite sînt numai cîteva exemple de lucrări importante din domeniul polimerilor celulozici. Carboximetilceluloza românească și celuloza micronizată completează gama unor produse industrializabile în viitorul apropiat.

În sfîrșit, ultimii ani marchează amplificarea preocupărilor privitoare la hîrtiile înnobilate cu polimeri sintetici. Alături de hîrtiile sintetice realizate din fibre chimice și naturale, care concretizează pe de o parte simbioza «polimer natural — polimer sintetic», iar pe de alta rezultatele colaborării dintre cercetare, învățămînt și unitățile de producție din cadrul Centralei de celuloză și hîrtie Brăila pentru obținerea unor sortimente de hîrtii speciale, se înscriu și studiile referitoare la unii derivați celulozici, elaborate în cadrul ICECHIM, prin intermediul cărora se extinde sfera de cercetări și aplicații industriale.

Deși factorii care influențează menținerea interesului față de polimerii celulozici diferă de la țară la țară, se consideră că dezvoltarea acestora va fi hotărîtă, în ultimă instanță, de raportul cost-performanță. Desigur că fondul forestier, sursă de materii prime regenerabilă, dar nu și inepuizabilă, de egală importanță pentru omenire ca și petrolul, va avea un rol determinant în evoluția acestor polimeri.

Se poate afirma însă cu certitudine că, prin varietatea produselor, prin caracteristicile deosebite ale acestora, polimerii celulozici constituie o serioasă «poliță de asigurare» pentru viitorul civilizației industriale pe Terra.

crarea cauciucului și maselor plastice. Sub formă de unsori, ei se utilizează ca lubrifianți la temperaturi extrem de înalte sau joase. Uleiurile și emulsiile siliconice pot servi ca agenți antispumanți sau hidrofobizanți. Ele mai pot fi întrebuințate ca auxiliari în industria vopselelor sau ca materiale de lustruit.

Ca materiale electroizolante pot servi atît rășinile siliconice, folosite pentru îmbibarea întășurărilor din mătase de sticlă, urmată de întărirea la cald a straturilor succesiv depuse, cît și cauciucurile siliconice extruse pe sîrme și cabluri, suportul rămînînd flexibil pînă la −50° C sau chiar −100° C (în cazul unor tipuri speciale de cauciuc siliconic). Tot cu cauciuc siliconic (de turnare) se pot izola, prin înglobare, piese electronice sensibile la presiune sau se pot acoperi unele cuplaje sau capete de cabluri, conferind pieselor o amortizare excelentă față de vibrații și trepidații, precum și o bună protecție contra prafului și a umezelii.

Sub formă de garnituri presate sau de tuburi, cauciucul siliconic cu vulcanizare la cald aduce însemnate servicii în construcțiile de mașini, fiind destinat în special mașinilor care funcționează la temperaturi de 180—200°C sau la −50°C.

Silicații de etil sînt utilizați ca lianți pentru formele de turnare precisă a metalelor, ca materiale hidrofobizante sau ca agenți de vulcanizare pentru cauciucul siliconic cu vulcanizare la temperatura camerei.

În afară de polidimetil și polifenilmetilsiloxanii, deveniți clasici, de derivații cu grupări vinilice, floro-cian-alchilice sau clorofenilice, tendința actuală de cercetare și aplicare industrială se îndreaptă spre produsele în care se combină proprietățile caracteristice ale siliconilor cu reactivitatea tipică a grupelor organice. Aceștia sînt silanii și siloxanii organofuncționali, care conțin grupări reactive în substituenții organici legați la atomul de siliciu. Din această categorie fac parte viniltrietoxisilanul și vinildietoxisilanul folosite ca materiale de pretratare a fibrelor de sticlă în vederea impregnării lor cu rășini. La fel acționează și γ-amino-propiltrietoxisilanul. Datorită prezenței grupării aminice, acest compus poate fi cuplat cu intermediari ai coloranților în vederea colorării țesăturilor de sticlă.

Alte combinații silicoorganice ce conțin funcții carboxilice sînt utilizabile sub formă de uleiuri ce se emulsionează ușor, de rășini alchilsiloxanice rezistente la oxidare, ca amide aromatice ce absorb lumina ultravioletă sau ca polialchilenglicol esteri.

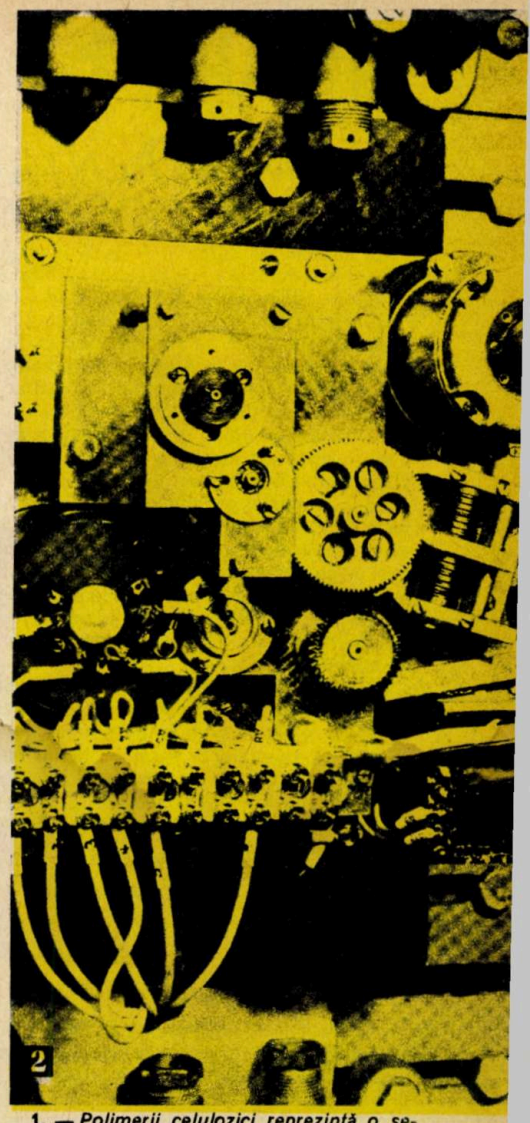
O direcție interesantă de cercetare se referă la poliorganometalsiloxani, combinații care conțin în «schelet», pe lîngă atomi de siliciu, și aluminiu, titan, bor sau alte elemente. Ele sînt sintetizate în scopul combinării proprietăților mecanice și stabilității materialelor pur anorganice cu flexibilitatea și solubilitatea polimerilor organici.

Un polimer cu proprietăți deosebite este polifenilsesquioxanul, de structură stereoregulată constînd din unități legate în formă de lanț dublu și preparat fără catalizatori stereoselectivi. Din aceste materiale, cu mase moleculare de ordinul a cîtorva milioane, s-au putut face filme transparente din soluții benzenice, orientabile prin etirare și rezistente la topire sau descompunere pînă la 400°C.

Pe plan mondial, producția de siliconi, ca și consumul lor au cunoscut o creștere anuală constantă de aproximativ 15—18%. Pentru viitorii zece ani se așteaptă o oarecare scădere a ritmului dezvoltării producției la 12—15%, datorită nu atît unei saturări a pieței, cît mai degrabă cauzată de găsirea unor noi domenii de utilizare, unde cantitățile necesare sînt mai mici.

Principala problemă pe care și-o pun producătorii este aceea a prețului. Acesta este în general mai ridicat decît cel al produselor chimice organice obișnuite. Totuși siliconii cîștigă prin performanțele lor și sînt indispensabili în acele domenii în care alte tipuri de produse nu dau satisfacție. Pe de altă parte, cantitățile mici utilizate la fabricarea unui produs contribuie cu mai puțin de 1% în prețul acestuia.

Din considerente de preț, consumul de materiale siliconice este limitat pentru țările care nu le produc încă. Acest fapt, ca și necesitățile mereu sporite de materiale cu proprietăți deosebite pe care le



1. — *Polimerii celulozici reprezintă o serioasă «poliță de asigurare» pentru viitorul lui «Homo tehnicus».*

2. — *Uleiurile siliconice, polimeri micști, sînt lubrefianți ideali în construcția de mașini.*

3. — *Asocierea proprietăților sticlei cu cele ale siliconilor duce la obținerea unor caracteristici surprinzătoare.*

---

ridică ramurile noi, de înalt nivel tehnic, ale economiei noastre în plină dezvoltare, au pledat pentru inițierea unor cercetări, în cadrul Laboratorului de polimeri elementorganici al Institutului de chimie macromoleculară «Petru Poni», în scopul elaborării tehnologiilor de obținere a metilclorsilanilor și a unor polimetilsiloxani. Rezultatele cercetărilor de laborator au permis elaborarea documentației de proiectare pentru instalațiile pilot de metilclorsilani, uleiuri, emulsii și cauciucuri siliconice de către atelierul de proiectare Borzești. Realizarea în anul viitor a obiectivelor menționate, pe platforma de piloți a Combinatului petrochimic Borzești, va face posibilă stabilirea datelor necesare proiectării instalațiilor industriale, prevăzute a se construi în cincinalul următor. Totodată se vor obține, prin experimentări, cantități suficiente de monomeri ce vor servi cercetărilor de diversificare a sortimentelor, măsură cerută imperios de întreprinderi, și vor fi realizate cantitățile necesare de uleiuri, cauciuc și emulsii siliconice pentru testarea în exploatare pe liniile industriale.

BREVIAR

POLIMERI PENTRU... CENTRALE GEOTERMICE

Un colectiv de cercetători de la Institutul de chimie macromoleculară din Iaşi a pus la punct sinteza unui polimer cu o destinaţie neobişnuită: el este folosit în... centralele geotermice.

Care este rolul său? Pentru a răspunde la această întrebare firească, trebuie să ne amintim că apa din zăcămintele geotermale, care se află la presiuni şi temperaturi ridicate (pînă la 150—170°C), conţine cantităţi de săruri minerale dizolvate în ea. La recuperare, cînd temperatura şi presiunea apei scad, se atinge limita de solubilitate a acestor săruri şi ele se depun, obturînd rapid nu numai conductele de transport, ci chiar capetele sondelor de captare.

Soluţia acestei probleme o constituie injectarea în apa geotermală a unei substanţe capabile să crească solubilitatea sărurilor dizolvate. Acesta este tocmai rolul polimerului sintetizat de cercetătorii ieşeni. El este un copolimer vinilic, cu caracter de polielectrolit, solubil în apă sub formă de sare de amoniu. Prezent în cantităţi foarte mici într-o soluţie saturată, el modifică solubilitatea sărurilor, evitînd depunerea prin menţinerea lor în suspensie.

După ce noul polimer a fost testat cu succes la Institutul de cercetări şi proiectări pentru petrol şi gaze din Cîmpina, el a ajuns în prezent în faza producţiei pe instalaţia-pilot de la Rîşnov. Transpunerea sa în producţie industrială prezintă un interes deosebit pentru exploatările geotermale din judeţele vestice ale ţării, în special pentru zona Oradea, unde sînt în curs intense eforturi pentru valorificarea energiei gratuite a apelor termale.

MACROMOLECULE PENTRU ACUMULATOARE ELECTRICE

Una dintre cele mai recente şi mai eficiente realizări ale Institutului de chimie macromoleculară din Iaşi o constituie elaborarea reţetei de fabricaţie a unui produs cu aplicaţii speciale. Evident, el este un polimer sintetic, care se livrează, mai precis, sub formă de fulgi de fibre sintetice. Aceştia sînt folosiţi în armarea pastelor active de umplutură ce se depun pe plăcile acumulatoarelor electrice cu plumb.

Rolul acestor fulgi de fibre sintetice este de a mări rezistenţa mecanică a straturilor de paste dintre plăcile acumulatoarelor. Pe structura constituită de ele se depun electroliţii folosiţi în construcţia acestor tipuri de acumulatoare.

Fulgii de fibre sintetice se aduceau pînă nu de mult din import. În prezent, Institutul «Petru Poni» asigură, prin microproducţie, întregul necesar al Întreprinderii «Acumulatorul» din Bucureşti pentru acest component important al producţiei sale. Pe această cale s-au evitat, numai în anul 1980, importuri pe relaţia vest în valoare de cca 700 000 de lei.

POLIMERII ARMAŢI ÎN CONSTRUCŢII

Condiţiile deosebit de severe în care funcţionează instalaţiile de foraj marin, precum şi necesitatea reducerii cît mai drastice a greutăţii lor i-au făcut pe proiectanţi să recurgă din plin la polimerii armaţi. Ei au avantajul de a fi mult mai uşori decît oţelul, de a rezista foarte bine la coroziune, de a dovedi performanţe mecanice superioare chiar celor mai bune laminate şi, amănunt deloc de neglijat, de a fi mai ieftini.

După teste foarte serioase, Institutul francez al petrolului s-a declarat extrem de satisfăcut de funcţionarea a două elemente tubulare din polimeri armaţi. Este vorba despre o ţeavă compozit cu fibre de sticlă, care cîntăreşte 5 kg/m linear (adică de trei ori mai puţin decît un tub de oţel cu performanţe similare) şi despre o alta, confecţionată din polimeri armaţi cu fibre de carbon, ce cîntăreşte 3,8 kg/m linear (adică de 4 ori mai puţin decît un reper similar din oţel).

În prezent, polimerii armaţi cu fibre de sticlă sînt experimentaţi în S.U.A. şi pentru... construcţia de locuinţe. De formă circulară, «casele de plastic» sînt rezistente la şocuri mecanice şi intemperii, iar încălzirea lor este mai economicoasă.

ÎN CURÎND: POLIETILENĂ — MAI

Specialiştii afirmă, pe bună dreptate, că polietilena ar trebui să fie mai rigidă decît oţelul. Într-adevăr, un examen al structurii sale cristaline relevă faptul că succesiunea, în lungul lanţului de polietilenă, a atomilor de carbon legaţi unii de alţii prin legături covalente este perfect asemănătoare cu cea a diamantului. Conform evaluărilor teoretice, polietilena ar trebui să aibă o rigiditate de cca 300 giganewtoni/m², adică cu mult mai mult decît cei 210 GNm^{-2} ai oţelului.

Dar pentru a atinge această valoare teoretică, macromoleculele de polietilenă ar trebui să aibă o structură ideală, adică lanţurile atomilor de carbon să fie aliniate şi continue. Ar mai trebui, de asemenea, ca extremităţile moleculelor să fie dispuse decalat una faţă de alta, pentru a evita «slăbirea» fasciculului.

O asemenea structură, reprezentată în figura a, este însă departe de a fi întîlnită în cazurile practice.

În mod normal, catenele macromoleculelor de polietilenă nu sînt lineare, ci pliate. Aceasta deoarece, atunci cînd se răceşte, polimerul în stare topită nu are timp să se întindă, ci se solidifică în forma «încîlcită» în care se găsea. Cristalele ce iau naştere sînt de forma unor lamele subţiri, cu grosimi de 1—300 Å. Rezistenţa este atenuată foarte mult nu numai de «împachetarea» lanţului de atomi de carbon (figura b), ci şi de către posibilităţile de alunecare a cristalelor lamelare unul pe suprafaţa celuilalt, fapt ce permite fracturarea foarte uşoară a structurii (foto 1).

Aceste lucruri însă odată cunoscute, se conturează deja căile prin care s-ar putea obţine o structură şi deci o rezistenţă ideală pentru polietilenă. Pentru aceasta ar trebui ca lanţurile atomilor de carbon să fie întinse cît mai aproape de linearitate, iar interfeţele cristalelor să fie «consolidate», pentru a se evita ruperea lor. Cea mai importantă dintre aceste două condiţii o constituie, de departe, linearitatea catenelor.

Cum ar putea fi ea obţinută?

În primul rînd, prin polimerizarea în stare solidă, cu obţinerea directă a catenelor «drepte». Dar acest procedeu, foarte avantajos în cazul polimerizării trioxanului sau a altor monomeri, nu este aplicabil etilenei.

Soluţia generală, aplicabilă deci şi polietilenei, o constituie întinderea prin tragere din soluţie sau din topitură a filmelor sau fibrelor de polimeri. Pe această cale, devenită astăzi aproape clasicul procedeu de etirare, se obţine o creştere foarte importantă a rezistenţei foliilor sau fibrelor de polimeri.

Importantă dar nu suficientă încă faţă de posibilităţile existente. Aceasta deoarece, de-a lungul cristalelor etirate, care cuprind într-adevăr catene alungite, se formează excrescenţe de cristale cu lanţuri pliate. În final, numai o mică parte a polimerilor din masa supusă etirării sînt de fapt «întinşi», ceilalţi păstrîndu-şi dispunerea «împachetată» şi imprimînd deci caracterul de relativ slabă rigiditate.

Ce s-ar mai putea face, aşadar, în continuare? Asupra acestei probleme şi-au concentrat atenţia numeroşi cercetători din laboratoare aflate pe cele mai diferite meridiane ale globului. Rezultatele nu au întîrziat să apară. Astfel, specialiştii britanici au pus la punct o metodă nouă de etirare a masei de polietilenă topită, de data aceasta aflată sub o presiune de cca 5 kilobari.

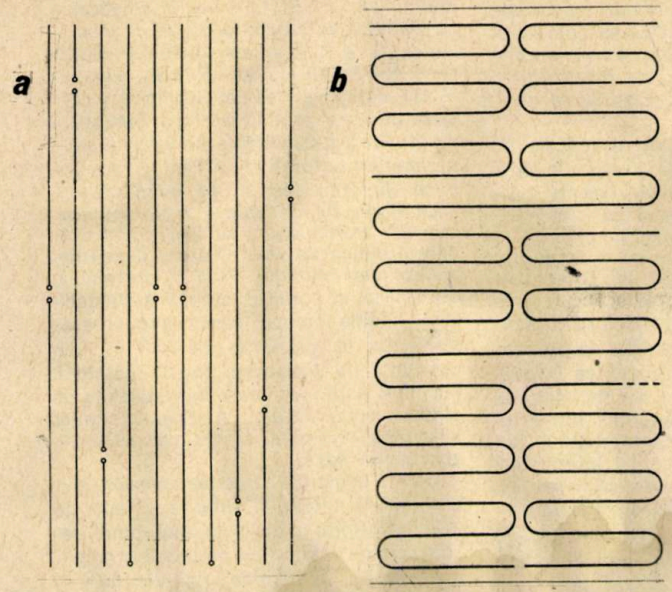
Argumentele pentru recurgerea la un asemenea tratament constau în faptul că la presiuni de peste 3 kilobari polietilena cristalizează într-o nouă structură. Într-adevăr, studiile au arătat că la această presiune cristalele de polietilenă nu mai sînt ortorombice, ci hexagonale. Prin aplicarea acestui procedeu s-au obţinut deja

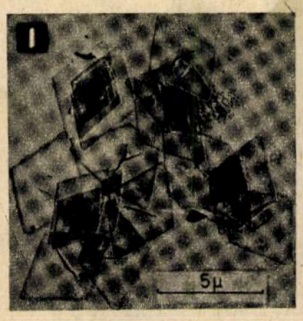
MACROMOLECULELE LIPESC METALELE

Polimerii sintetici îşi găsesc largi aplicaţii în industria adezivilor. Astfel, recent, firma olandeză «3 M» a pus la punct un lichid de lipire destinat metalelor, mai precis tablelor sau foliilor de oţel magnetic ce intră în fabricarea motoarelor electrice, a transformatoarelor sau a giroscoapelor. El poate fi folosit şi la confecţionarea circuitelor imprimate, precum şi pentru orice structură stratificată metal-metal.

Aplicarea sa este extrem de simplă. După depunerea unui strat subţire, de 15—25 de microni, polimerizarea are loc la

REZISTENTĂ DECÎT OȚELUL





polietilene cu valori ale modulului lui Young de 100 GNm^{-2}, adică aproximativ jumătatea rezistenței oțelului (foto 2).

Este aceasta ultima limită posibilă? Specialiștii ne asigură că nu. Ei subliniază că, deocamdată, raportul de etirare nu a depășit modesta valoare de 8. Cu alte cuvinte, mărindu-și numai de 8 ori lungimea, un polimer este departe de a-și fi recăpătat linearitatea. Ridicarea acestui raport spre cifre în jurul valorii de 30 va aduce noi și importante creșteri ale rigidității. Pe de altă parte, tratarea specială a cristalelor de polietilenă etirată în condiții de temperatură și presiune ridicată, pentru a o trece în cristale cu structură hexagonală stabilă, va contribui și ea la creșterea spectaculoasă a rezistenței clasicului material plastic. Încercări în aceste două direcții se desfășoară în prezent în S.U.A. și Marea Britanie.

Iată deci că promisiunile pe care chimiștii le fac constructorilor de mașini în ceea ce privește posibila introducere în viitorul apropiat a unor noi înlocuitori ai metalului, cu caracteristici de rezistență superioare celor mai bune oțeluri, cu greutăți specifice mult mai reduse, mai ieftine și mult mai simplu și mai economic de prelucrat nu sînt deloc lipsite de acoperire.

P.J.

cald, la temperaturi de 170—180°C, piesele asamblate fiind menținute sub presiune în etuvă.

Performanțele noului adeziv sînt deosebite. El asigură rezistențe mecanice de ordinul a 380 de bari la 24°C și de 240 de bari la 80°C. Capacitatea sa de izolare este, de asemenea, foarte ridicată, de peste 300 000 de megaohmi.

HÎRTIE DE CALC SINTETICĂ

La Combinatul de fire și fibre sintetice Iași a fost omologat nu de mult un nou produs. Este vorba despre hîrtia de calc din polimeri poliesterici, adevărată premieră tehnică națională.

Avînd la bază un brevet de invenție ce aparține inginerului Mihai Fumu din C.F.F.S., noua tehnologie este în prezent în curs de experimentare. Prin punerea în funcțiune a noii linii semiindustriale, se scontează obținerea, în cursul anului 1981, a cel puțin 3 tone de hîrtie de calc poliesterică. Aceste cantități vor înlocui importurile necesare activităților din geodezie și topografie, aducînd însemnate economii valutare statului.

Demn de menționat este, de asemenea, faptul că transpunerea în practică a acestei valoroase invenții s-a făcut și prin efortul colectivului de la secția fibră-folii, cunoscută în combinat sub denumirea de «secția tineretului».

POLIGELURI PENTRU ANVELOPE

În S.U.A., un automobil a parcurs distanța de 5 840 km dintre Boston și Los Angeles cu un pneu găurit. La sfîrșitul acestei incredibile călătorii, pneul avea o uzură de numai 10%.

Secretul acestei performanțe realizate de un tip nou de anvelopă fabricat de firma britanică «Dunlop» îl constituie aplicarea unei substanțe gelatinoase, macromoleculare. Introdus în partea interioară a pneului, poligelul realizează o lubrifiere ce micșorează degajarea de căldură. Totodată, el astupă micile găuri provocate de cuie sau cioburi, cauzele cele mai frecvente ale penelor de cauciuc. În felul acesta, ușoara căldură care se degajă totuși prin rulare contribuie la dilatarea aerului, pneul reumflîndu-se parțial.

Ideea acestei realizări a pornit de la necesitatea asigurării unei deplasări de cca 150—200 km după survenirea unei pene de cauciuc în condițiile în care s-a renunțat la roata de rezervă (această din urmă măsură asigurînd creșterea spațiului disponibil în portbagaj și reducerea greutății vehiculului, ambele avantaje fiind extrem de importante la automobilele de mic litraj). După cum se vede, intervenția macromoleculelor a asigurat aici depășirea de peste 30 de ori a obiectivului propus.

FOLII DE POLICARBONAT PENTRU SERE

Experiențe întreprinse în Marea Britanie au demonstrat faptul că — folosind în construcția serelor, în locul sticlei, o folie de policarbonat cu o anumită structură specifică — se pot economisi importante cantități de energie.

Într-adevăr, folia de polimeri are o bună transparență la lumină și asigură, totodată, o bună izolare termică.

Aceste caracteristici sînt rezultatul structurii sale speciale. În grosime de 6 mm, ea conține o rețea de celule umplute cu aer cu diametrul de 4—5 mm.

Față de geamul de sticlă cu grosimea de 3 mm utilizat curent în construcția serelor, noua folie permite trecerea unei cantități mai mari de radiații solare și, în același timp, reține în interior cu cca 50% mai multă căldură.

Transparența și proprietatea de izolator termic sînt deosebit de stabile. Ele nu se diminuează în timp nici în urma iradierii, în special cu raze ultraviolete.

INSECTICID LEGAT CHIMIC DE FIBRA DE LÎNĂ

Constituită din macromolecule proteice naturale, lîna are dezavantajul că este atacată de insecte. Pentru a înlătura acest neajuns, cercetătorii australieni au pus la punct o metodă prin care un insecticid special este legat chimic de fibra de lînă. El rămîne inactiv pînă în momentul în care moliile mănîncă o mică părticică de fibră. În sistemul digestiv al insectei, substanța chimică otrăvitoare este pusă în libertate, omorînd dăunătorul.

Avînd la bază combinații organo-fosforice, noul tip de insecticid, căruia i se introduce în moleculă o grupă chimică cu rol «de legare», este grefat pe lanțul macromolecular al fibrei de lînă în timpul operației de vopsire. Cum avem de-a face cu o grefare chimică, el nu va fi eliminat nici după spălarea repetată a țesăturii. Din aceleași motive el nu va intra în acțiune decît cînd va ajunge în sistemul digestiv al insectei, rămînînd pînă atunci inactiv și deci netoxic pentru om.

reciclarea polimerilor

Dr. chim. CORNELIA VASILE
Dr. ing. MIHAI RUSU

În sens restrîns, reciclarea polimerilor înseamnă reintroducerea deşeurilor de polimeri sintetici în fluxurile tehnologice de prelucrare a polimerilor originali. În ultimii ani însă, odată cu orientarea activităţilor spre o economie ecologică, reciclarea polimerilor a căpătat un nou sens, prin ea înţelegîndu-se integrarea în circuitele naturale sau industriale atît a deşeurilor de polimeri sintetici, cît şi a celor naturali. Această integrare este necesară în primul rînd pentru menţinerea unui climat sănătos pe Terra, evitîndu-se poluarea mediului ambiant, iar în al doilea rînd (dar de egală importanţă) pentru valorificarea potenţialului energetic şi material al deşeurilor.

Găsirea unor soluţii tehnologice utile şi economice pentru reciclarea deşeurilor de polimeri este pe cale de a schimba conceptele privind chiar noţiunea de deşeu în sine, deoarece anumite tipuri de deşeuri devin materii prime pentru diferite ramuri industriale, aducîndu-se astfel o contribuţie însemnată la rezolvarea problemelor generate de criza energetică şi de materii prime.

Datorită creşterii importanţei reciclării, în prezent colective mari de cercetători de pe toate meridianele lumii caută soluţii pentru prevenirea formării, pentru înlăturarea şi pentru valorificarea deşeurilor de polimeri sintetici şi naturali.

Dintre soluţiile cunoscute pentru valorificarea polimerilor sintetici, incinerarea cu recuperarea conţinutului caloric, reprelucrarea şi unele procese de depolimerizare (pentru poliamide şi polimetacrilatul de metil) se aplică deja la faza industrială. Procedeele care prevăd înglobarea deşeurilor în diferite materiale nu sînt economice. Celelalte procedee sînt încă intens studiate, căutîndu-se soluţii pentru mărirea eficienţei, deoarece valoarea de întrebuinţare a produselor rezultate din acestea este mai mare, iar gradul de poluare mai mic.

Dintre procedeele de valorificare a biomasei, fermentaţia aerobă se aplică pe instalaţii de capacităţi mari în Statele Unite ale Americii, Franţa, R.F. Germania etc., iar cea anaerobă este dezvoltată mai mult în China, India şi Coreea de Sud, utilizîndu-se atît în complexele animaliere mari, cît şi în gospodăriile individuale. Cocsarea, gazeificarea şi obţinerea de substanţe utile prin piroliză sau transformare chimică au fost utilizate pe scară largă în trecut, apoi în perioada 1920—1970 unele procedee şi-au pierdut din importanţă. În prezent, ele sînt din nou reconsiderate.

Se poate uşor întrevedea posibilitatea că, prin rezolvarea problemelor tehnologice şi de impunere pe piaţă a produselor din deşeuri, se vor crea atît microcircuite de reciclare pentru fiecare grupă de polimeri sintetici sau naturali, cît şi un macrocircuit pentru ambele tipuri de polimeri. Prin aceasta s-ar evita atît poluarea mediului ambiant, cît şi consumurile mari de materii prime. Pe baza valorificării biomasei se poate asigura aprovizionarea cu materii prime a unor ramuri industriale bazate în prezent pe utilizarea combustibililor fosili (ţiţei şi cărbune) care nu sînt regenerabili, epuizarea lor într-un timp relativ scurt constituind o sursă de nesiguranţă pe glob.

Valorificarea deşeurilor, practicată de mai mulţi ani în ţările dezvoltate, a început să capete importanţă din ce în ce mai mare şi în ţara noastră. Dacă în cincinalul 1976—1980 pentru industria chimică a existat un plan de recuperare a deşeurilor în valoare de 4 miliarde de lei, Directivele celui de-al XII-lea Congres al P.C.R. prevăd ca în cincinalul 1981—1985 rolul recuperării şi refolosirii deşeurilor să crească şi mai mult. Se preconizează ca în anul 1985 resursele provenite din recuperarea şi refolosirea tuturor materiilor prime rezutate din procesele de producţie şi din consum să acopere nevoile interne ale economiei naţionale în proporţie de 44% la fibre şi fire textile, 50% la produse prelucrate din polietilenă, 44% la anvelope şi 52% la materialele celulozice şi maculatură.

În acest scop, în prezent funcţionează şase întreprinderi specializate în reşaparea şi repararea anvelopelor, dintre care una în judeţul Iaşi, la Tîrgu Frumos, două întreprinderi care regenerează deşeurile de cauciuc, o secţie de valorificare prin reprelucrare a deşeurilor de polietilenă sub formă de saci proveniţi din agricultură la I.P.M.P.-Buzău şi mai multe întreprinderi de valorificare a deşeurilor textile (Bucureşti, Cluj-Napoca etc.).

În ultimii ani s-au intensificat mult cercetările privind valorificarea deşeurilor de polimeri. Astfel, colective de cercetare de la ICECHIM-Bucureşti studiază valorificarea deşeurilor din polimeri inferiori şi atactici. Preocupări pentru recuperarea deşeurilor de la prelucrarea polimerilor sintetici au toate laboratoarele de cercetare de pe lîngă uzinele de sinteză (Piteşti, Brazi, Borzeşti) şi prelucrarea polimerilor ca: U.P.M.P. — Iaşi în colaborare cu Catedra de chimie organică şi macromolecule a I.P. — Iaşi, U.P.M.P.-Bucureşti, Mărăşeşti etc. La I.P. «Gh. Asachi» — Iaşi colectivele de cadre didactice conduse de acad. prof. Cristofor I. Simionescu studiază posibilităţile de valorificare a polimerilor naturali prin transformare chimică (lignină, deşeuri de lemn etc.).

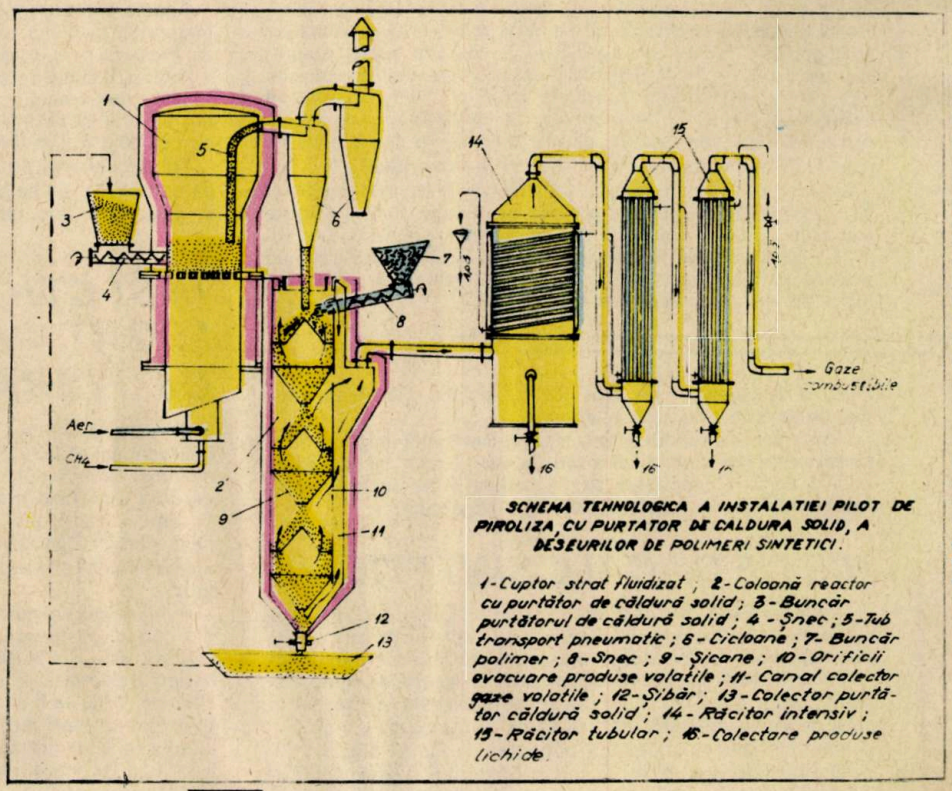
La Institutul de chimie macromoleculară «P. Poni»-Iaşi s-au elaborat procedee pirolitice de valorificare a deşeurilor de polimeri sintetici. Pînă în prezent, în colaborare cu ICEM-Bucureşti, s-au stabilit condiţiile optime pentru recuperarea stirenului în proporţie de 50—70% din deşeurile de polistiren, acesta putînd fi introdus după purificare în instalaţiile de sinteză a polimerului. Acelaşi monomer se poate recupera şi din deşeurile de copolimeri ABS.

Pentru deşeurile de polietilenă s-au studiat în fază micropilot diferite variante de piroliză, dintre care cele mai bune rezultate s-au obţinut cu procedeele catalitice. Produsele lichide obţinute au caracteristici similare benzinei şi motorinei.

Studiile pe micropilot au arătat că este posibilă recuperarea unor materiale utile şi din deşeurile de PVC cum ar fi soluţii de HCl, cărbune activ şi hidrocarburi aromatice. Procedeul va putea fi extins după ce vor fi rezolvate unele probleme de coroziune a instalaţiilor.

În ultimul timp, pentru coordonarea eforturilor de cercetare din întreaga ţară, s-a înfiinţat un institut naţional de valorificare a biomasei.

Grupaj realizat de
chimist PETRE JUNIE



SCHEMA TEHNOLOGICA A INSTALATIEI PILOT DE PIROLIZA CU PURTATOR DE CALDURA SOLID, A DEŞEURILOR DE POLIMERI SINTETICI.

1-Cuptor strat fluidizat ; 2-Coloană reactor cu purtător de căldură solid ; 3-Buncăr purtătorul de căldură solid ; 4-Şnec ; 5-Tub transport pneumatic ; 6-Ciclooane ; 7-Buncăr polimer ; 8-Şnec ; 9-Şicane ; 10-Orificii evacuare produse volatile ; 11-Canal colector gaze volatile ; 12-Şibăr ; 13-Colector purtător căldură solid ; 14-Răcitor intensiv ; 15-Răcitor tubular ; 16-Colectare produse lichide.

ANTICIPAȚII

ÎNTÎLNIRE DE GRADUL DOI

STELA COSTIOAIE, Cenaclul de anticipație Iași

Odată cu intrarea în conul de umbră al planetei, nava își strînse spirala traiectoriei. Fură aprinse duzele auxiliare și corpul ei argintiu se înscrise sub unghiul optim în culoarul de coborîre.

Nava străbătu frînînd plafonul de nori, traversă o zonă de ploaie fină și se găsi deodată deasupra unui ciorchine uriaș de lumini.

Pe ecranul în infraroșu, cei doi piloți urmăreau contururile tot mai apropiate ale marilor structuri. Luminițele calculatorului de bord clipeau cu repeziciune, în timp ce circuitele sale logice căutau cel mai bun punct de planetizare. Un cerc auriu se aprinse, pulsînd pe ecran, marcîndu-l. Pilotul secund conectă analizorul:

— În regulă, spuse. E o structură întunecată.

Nava se roti în jurul propriei axe și, cu jeturile reactive îndreptate spre sol, coborî aproape vertical. Pe ecran cercul auriu devenea încet tot mai mic. Se auziră blocurile de contact reacționînd și nava se așeză lin pe platforma întinsă.

Duzele fură deconectate, dar în aerul liniștit al nopții mai fumegară un timp, supraîncălzite. Picăturile de ploaie căzeau sfîrîind pe fuzelaj.

— Planetizare reușită, se auzi în căștile celorlalți glasul pilotului principal.

Desprinzîndu-se din cușetele de protecție, membrii echipajului se așezară fiecare la postul său.

Plăci curbe culisară pe pereții exteriori ai navei, lăsînd descoperite terminalele sensibile ale detectoarelor. Pe tabloul de comandă se aprindeau pe rînd becurile indicatoare ale dispozitivelor de control: «Ne aflăm pe suprafața externă a unei structuri, se auzi în căști. Avem în jur mai multe structuri întunecate de același tip, iar la o distanță ceva mai mare încep șirurile de structuri luminoase.» «Sonda a fost conectată; platforma poate fi străpunsă relativ ușor. E o rocă artificială, în care sînt introduși lianți și filamente metalice.» «Ne aflăm pe o structură abandonată. Nu vom întîmpina dificultăți.» «Organizare alveolară, de tipul coloniilor geometrice. Nu doar structurile luminoase adăpostesc formele de viață detectate de stația automată. Există și alveole întunecate în care se află ființe vii, se pare, în hibernare.» «Atmosferă bogată în azot și oxigen. De asemenea, multe combinații gazoase ale carbonului.» «Unul din blocurile de contact, ușor avariat.» «S-a început forarea puțului de conservare. Va merge repede. Structura este goală înăuntru: trebuie străpunse doar tavanele nivelurilor. Tubul de adăpost va fi construit pe toată lungimea puțului.» «Premise ridicate ca aceste colonii de ființe să reprezinte entități inteligente. Comunică între ele cu ajutorul undelor de frecvențe mijlocii.» «Peste mai puțin de șase unități temporale, porțiunea aceasta a planetei se va afla în plină lumină a astrului central. Grăbiți operațiile. Scuturile de protecție s-au corodat la planetizare, iar temperatura ridicată și lumina ne-ar fi fatale!» «Echipele de detectare să-și încheie activitatea. Retragem terminalele. Vor fi analizate mai tîrziu informațiile înregistrate.» «Au fost decupate blocurile de contact.» «Puțul este forat pînă aproape de nivelul solului...» «Pregătiți-vă de coborîre. Pătrundem în tubul de conservare pentru întreaga perioadă luminoasă. Vom relua activitatea la revenirea întunericului.» «Raportăm către bază: pînă în momentul de față, misiune îndeplinită.»

●

Scuturîndu-și mantaua albastră de picăturile de ploaie, maistrul intră în camera de la subsol. O agăță în unul din cuiele de pe perete și apăsă pe comutator. Becul murdar din tavan se aprinse, dînd la iveală movila de moloz din mijlocul camerei, masa de lemn plină de ziare mototolite și borcane de compot goale, lada de scule.

— Să trăiți, dom' șef! zise paznicul de noapte, băgînd capul pe ușă. Așa dimineață, cu noaptea-n cap...?

— Ce să-i faci? dacă e treabă, e treabă.

— Mă rog, dom' șef. Toată noaptea a plouat. Au căzut și stele. Am văzut una cum a căzut chiar deasupra blocului.

— O fi murit vreunul prin cartier, răspunse maistrul deschizînd lada de scule și căutînd ceva înăuntru.

— D-apoi, da' cum... Eu am plecat, dom' șef, să fac ultimul rond prin șantier.

Maistrul scoase o cheie de treizeci și doi și privi în colțul camerei. «Iote-ai dracului băieții, gîndi, au montat amîndouă țevile! Aseară nu văzusem decît una. Bine c-au făcut și asta, am să pot verifica instalația și caloriferele.» Racordă tuburile. Puse cîte două garnituri zdravene și strînse pe rînd piulițele. Apoi, scărpinîndu-se după ureche, învîrti roata robinetului de la centrală. Iar aburul și apa clocotită pătrunseră cu zgomot în țevi, spre etajele superioare.

SPECTACOLUL ȘTIINȚEI

INIȚIATIVE UTECISTE

Facem, pentru Inf. T.-4, o rectificare: este «produsul» Secției tineret muncitoresc a Comitetului județean Iași al U.T.C., teoretic deci un organism al comisiilor de creație tehnico-științifică locale. Încă o dată ne declarăm încîntați de inițiativa ieșeană, dar ne simțim obligați să atragem atenția că publicația Inf se ocupă numai cu informatica — și face asta foarte bine! —, pe cînd evantaiul de activități al comisiei de mai sus este mult mai larg și ar merita popularizat. Așa că Inf-ul și-ar putea dezvolta paginația, dar și capitolele. Cu o condiție: ca nu numai inimoșii redactori ai publicației, inginerii D. Cușmir și C. Bristan, să trudească pînă la epuizare pentru trimestriala apariție (cel puțin grafica, tehnoredactarea și — mai ales — dactilografierea materialelor să fie făcută de alții)! Asta ar asigura continuitatea în apariție a Inf-ului, actualmente strict dependentă de entuziasmul celor doi...

Un capitol dealtfel ar putea fi acoperit cu povestirile de anticipație ale cenaclului de specialitate de la Casa tineretului (condus de studentul D. Merișca). Foarte bun cenaclu, bine populat — cantitativ și calitativ — cu autori (G. Ceaușu, D. Merișca, S. Acostioaie) oricînd publicabili. O face dealtfel revista studențească «Dialog» — și ne bucurăm de înțelegerea pe care cenaclistii o găsesc acolo, dar ar putea-o face și Inf-ul lărgindu-și gama de cititori.

Specificăm, pentru eventualii amatori, cîteva din articolele apărute în Int. T.-4: «Direcții de dezvoltare a informaticii de gestiune» (dr. ing. Gh. Bănățeanu); «Calculul costurilor de producție utilizînd calculatorul electronic» (mat. M. Amariei, ing. I. Ungureanu); «Șahul și calculatoarele» (mat. I. Dariev); «Modelul cibernetic al activității de facturare a produselor livrate pe bază de contracte economice» (D. Cușmir); «Determinarea frecvențelor de rezonanță a încăperilor cu ajutorul calculatorului electronic» (ing. S. Lozneanu, mat. D. Amariei); «INCERC — pachet de programe pentru estimarea duratelor temelor de cercetare» (mat. M. Gașpar).

●

Inițiativele ieșenilor și clujenilor (cu publicațiile Inf și, respectiv, admirabilul Condinț) par să dea roade. Recent, la Oradea, revista noastră a organizat, la inițiativa Comitetului județean Bihor al U.T.C., o seară de știință și tehnică. Publicul, foarte tînăr, a rămas ore întregi în sală, atras de spectacolul de știință țîșnit din dialoguri. Au vorbit: prof. dr. docent I. Mânzatu, prof. dr. D. Drimer, dr. L. Gavrilă, dr. I. Stăncescu (colaboratori ai revistei noastre, persoane, în general, cunoscute de către publicul din întreaga țară), prof. dr. T. Pop, conf. dr. T. Maghiar, conf. dr. Al. Șuteu (cadre universitare ale Institutului de învățămînt superior din Oradea), acțiunea fiind precedată de două filme de știință și încheiată cu un concurs gen «Cine știe cîștigă» pe teme de știință, care a adus concurentului clasat pe locul I (M. Ciungan, elev la Liceul «Înfrățirea» din Oradea) un binemeritat receptor cu tranzistoare ca premiu.

Seara de știință și tehnică a fost precedată de o discuție a invitaților și redacției revistei cu membri ai comisiilor de creație tehnico-științifică locale — și acesta este un fapt cu totul remarcabil, sensibil la perfecționare și generalizare. Dar, mai ales, ne-au plăcut propunerile făcute de către inimosul activist T. Cociuba și susținute de către I. Bondar, prim-secretar al Comitetului județean Bihor al U.T.C. Prima: secția tineret muncitoresc își propune editarea unei publicații de știință în colaborare cu revista «Știință și tehnică». Evident, colaborarea ne interesează, activiștii bihoreni și-au și mobilizat amatorii de publicistică locali (și au apărut cu zecile!), a fost alcătuit sumarul (cca 120 de pagini!) și sperăm ca, spre sfîrșitul anului, revista de știință «Mileniul III» să apară pe birourile județene ale secțiilor tineret muncitoresc (și să nu fie, din neștiință sau indolență, retrimisă editorilor, așa cum au procedat unii activiști cu revista craioveană de anticipație «Omicron»...). A doua propunere făcută de T. Cociuba: să se înființeze, tot în cadrul comisiilor de creație tehnico-științifică Bihor, un cabinet de informare și documentare tehnică, adăpostit la Comitetul județean al U.T.C., dar dus — la anumite zile și ore — la îndemîna tuturor amatorilor de știință și tehnică din Bihor! Subscriem total la această excelentă idee și o propunem și

(Continuare în pag. 32)

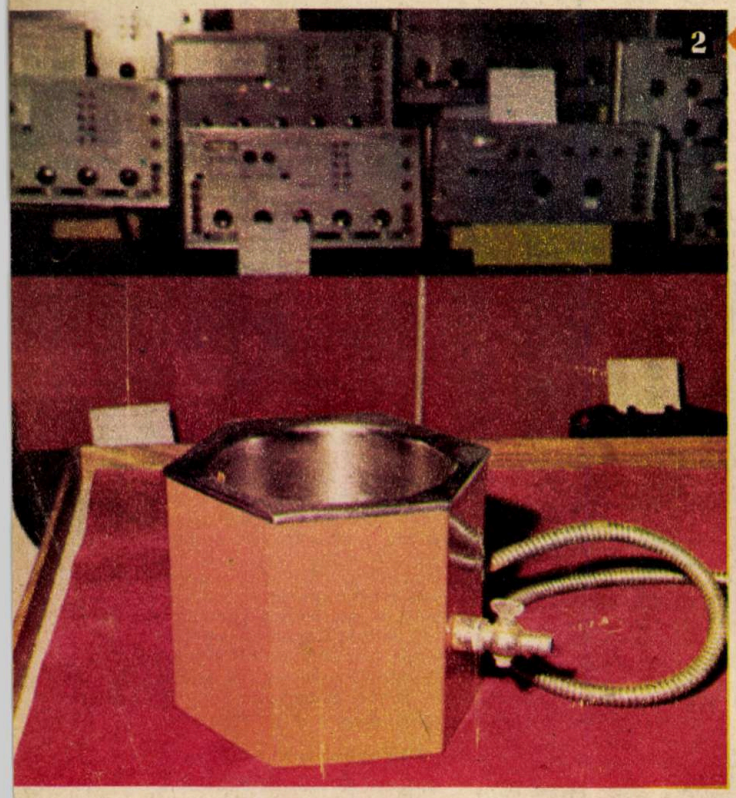
AL. MIRONOV

1

NOI MATERIALE MAGNETICE PENTRU ELECTRONICĂ ȘI ELECTROTEHNICĂ

Dr. HORIA CHIRIAC,
șeful Laboratorului de materiale magnetice, Centrul de fizică tehnică Iași

Progresul rapid al electronicii și electrotehnicii ar fi de neconceput fără materiale magnetice cu performanțe din ce în ce mai bune. Mașinile electrice, aparatura de radio și televiziune, aparatura de măsură și control, tehnica de calcul, aparatura pentru telecomunicații și aeronautică nu ar putea exista fără prezența tablei de fier, a aliajelor fier-siliciu, a aliajelor permalloy, a feritelor moi și dure, a magneților permanenți și a altor materiale magnetice.



2

Din multitudinea problemelor legate de obținerea și utilizarea materialelor magnetice în țara noastră, colectivul Laboratorului de materiale magnetice de la Centrul de fizică tehnică din Iași s-a orientat către stabilirea de noi tehnologii de elaborare a materialelor magnetice considerate «clasice», atît în scopul îmbunătățirii performanțelor acestora, cît și pentru obținerea de materiale magnetice mai bune și mai ieftine. În acest sens au fost stabilite tehnologiile de obținere a unor aliaje magnetice ce sînt în prezent în producție la C.F.T.-Iași sau în curs de pregătire pentru intrarea în producție.

În primul rînd este vorba de aliajele de tip permalloy cu înaltă permeabilitate magnetică, cu conținut de nichel, fier, molibden, crom, sub formă de miezuri, table și benzi, utilizate la realizarea de miezuri magnetice pentru relee, transformatoare de impulsuri, amplificatoare magnetice, modulatoare, dar și la confecționarea de piese polare și ecrane magnetice. În acest sens sînt în producție aliaje cu permeabilități de 50 000—100 000 Gs/Oe și inducții la saturație de 15 000 Gs și aliaje cu permeabilități magnetice de 150 000—200 000 Gs/Oe și inducții la saturație de 8 000 Gs.

O altă clasă de materiale magnetice cuprinsă în activitatea noastră de cercetare o reprezintă aliajele cu dilatare controlată avînd coeficienți de dilatare cuprinși între 20.10^{-7}/°C și 80.10^{-7}/°C, cu conținut de fier, nichel, cobalt și crom. Aceste aliaje, numite în general aliaje invar, datorează valorile reduse ale coeficientului de dilatare termică la temperaturi sub 400°C tocmai interacțiunilor magnetice între atomii metalelor constituente. Ele își găsesc o

largă aplicare la realizarea de treceri metal-ceramică, metal-sticlă, în tehnica vidului și a presiunilor înalte, în tehnica circuitelor semiconductoare, la confecționarea rezistențelor electrice glazurate, a lămpilor de iluminat etc.

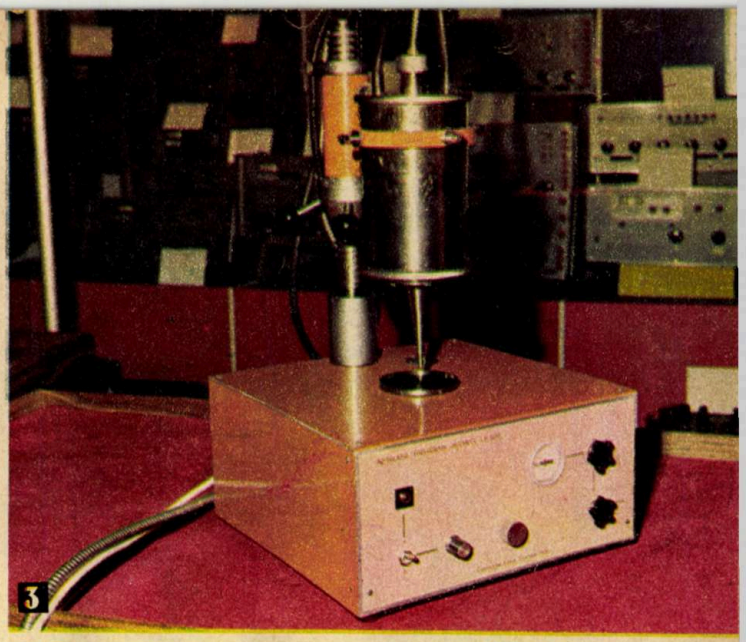
Aliajele magnetostrictive (aliaje ce își modifică dimensiunile la introducerea într-un cîmp magnetic), utilizate la producerea de traductoare magnetostrictive generatoare și receptoare de ultrasunete, sînt o altă clasă de materiale studiate și produse de noi. În ceea ce privește benzile termocompensatoare destinate compensării variației de flux din circuitele magnetice cu magneți permanenți, datorate modificărilor de temperatură, în curînd vor fi și acestea introduse în producție.

Cercetările vizînd noi materiale magnetice se referă la obținerea de materiale magnetice amorfe și monocristaline speciale. Straturi subțiri monocristaline din granați magnetici cu conținut de pămînturi rare, crescute epitaxial din flux pe suporturi monocristaline de granați nemagnetici, prezintă structuri de domenii magnetice sub formă de bandă ce se pot transforma, în prezența unui sistem de cîmpuri magnetice cu o anumită distribuție, în domenii magnetice de formă cilindrică, numite bule magnetice, cu diametre cuprinse între 1 și 10μ. Aceste materiale sînt în prezent intens studiate în întreaga lume în scopul utilizării lor în diferite tipuri de memorii pentru calculatoare. Structura de bule magnetice se poate obține și în straturi subțiri amorfe cu anizotropie magnetică perpendiculară, preparate din compuși intermetalici ai metalelor de tranziție cu pămînturi rare, prin tehnica pulverizării în radiofrecvență. Sînt în studiu compuși de tip gadoliniu-cobalt, gadoliniu-cobalt-molibden, gadoliniu-fier și alții.

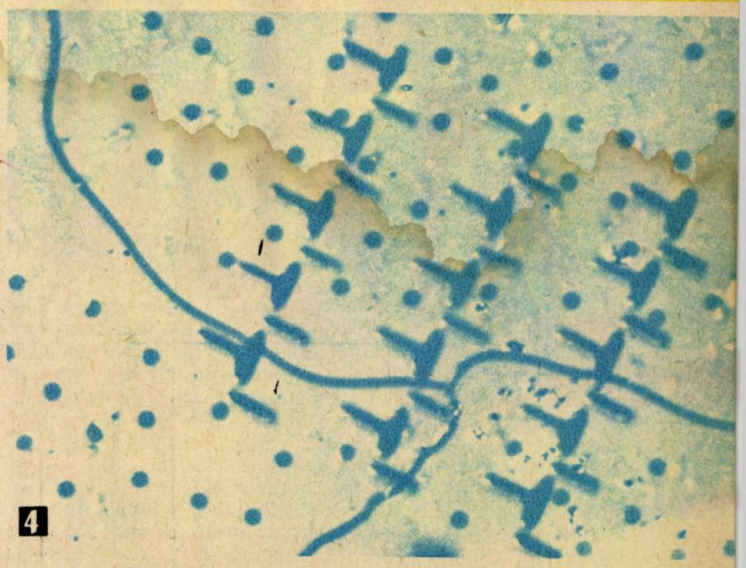
O altă categorie de materiale magnetice de mare perspectivă o reprezintă aliajele magnetice de tip sticlă magnetică (feromagnetici amorfi), obținute sub formă de benzi și fire prin răcire rapidă din topitură. Aceste benzi din aliaje ale metalelor de tranziție (Fe, Ni, Co) cu metaloizi (B, C, Si, P) au proprietăți fascinante, îmbinînd valorile ridicate ale permeabilității magnetice (100 000 Gs) și rezistivității electrice (150—200 $\mu\Omega$cm) cu valorile reduse ale pierderilor de energie (1/4 din pierderile celor mai bune benzi din fier-siliciu). Prin procesul de obținere se pot trage direct benzi de grosimi cuprinse între 20 și 50μ și de lungimi de zeci de metri. Creșterea inducției de saturație și a dimensiunilor benzilor amorfe constituie o problemă de studiu intens în cele mai mari laboratoare de magnetism din lume. Și problema utilizării materialelor magnetice se află în atenția colectivului nostru, urmărindu-se nu numai folosirea cît mai eficientă a acestora în funcție de proprietăți în diferite dispozitive, dar și găsirea de noi aplicații. Astfel se confecționează și livrează în prezent diferite piese, miezuri și ecrane magnetice, cartele magnetice din aliaje permalloy de înaltă permeabilitate magnetică și se fac cercetări privind obținerea de elemente de trecere metal-sticlă și metal-ceramică din aliaje cu dilatare controlată. De asemenea se află în studiu tehnologia de obținere a benzilor bimetalice cu largi utilizări în diferite tipuri de regulatoare de temperatură.

Pe baza materialelor magnetostrictive proprii au fost proiectate și realizate mai multe tipuri de traductoare magnetostrictive generatoare de ultrasunete, folosite la construcția de instalații complexe de prelucrări mecanice a materialelor dure și casante și de curățire a diferitelor piese prin acțiunea ultrasunetelor. La Centrul de fizică tehnică lași se produc în serie mică astfel de instalații de laborator și industriale.

Tot în cadrul preocupărilor noastre se înscrie și realizarea de module de memorie cu bule magnetice, folosind drept suport de înmagazinare a informației straturi epitaxiale de granați magnetici. Pentru deplasarea bulelor magnetice în scopul înscrierii, citirii și ștergerii informației, ne-am ales procedeul numit «cu acces de cîmp», ce constă în conducerea bulelor în stratul magnetic prin acțiunea



3



4

1. — *Dispozitiv de acționare cu cartelă magnetică*
2. — *Baie de spălare*
3. — *Instalație de prelucrări mecanice IP-500 cu ultrasunete*
4. — *Structură de bule magnetice.*

unor gradienți de cîmp magnetic datorați existenței unui sistem de circuite magnetice fine din permalloy aplicate pe stratul de granat și prezenței unui cîmp magnetic rotitor în planul suportului. În figura 4 este prezentată o structură de bule magnetice într-un strat de granat de ytriu și samariu obținut în laborator în prezența unui circuit de propagare din elemente discrete din permalloy. Dispozitivele de memorie cu bule magnetice vor permite realizarea de densități de înmagazinare a informației de 10^9 bit/in^2, plasîndu-le în ierarhia memoriilor între memoriile semiconductoare și cele cu ferite, pe de o parte, și discurile magnetice, pe de altă parte.

Benzile magnetice amorfe vor servi la realizarea unor țesături (împletituri) din care se vor confecționa ecrane magnetice de forme diferite, care, prin impregnare cu o rășină, dau rigiditatea actualelor ecrane din permalloy, în condițiile unor proprietăți magnetice superioare și la prețuri mai reduse. Apreciem că utilizarea acestor benzi la confecționarea de miezuri magnetice va conduce la obținerea de transformatoare mai mici, cu caracteristici superioare și cu un consum de energie mai redus.

Considerăm că cercetările ce se efectuează în domeniul materialelor magnetice la C.F.T., cît și în alte laboratoare din țară vor avea un rol tot mai important în progresul electronicii și electrotehnicii românești.

O POLUARE INTERNĂ

Conf. univ. dr. docent MARTIAN COTRĂU,
Catedra de toxicologie, I.M.F.-Iași

În afară de poluarea mediului ambiant, s-a admis existența unui al doilea tip de poluare, denumită «poluare internă», urmare a consumului excesiv de medicamente, ca și de alimente conținînd aditivi alimentari și contaminați. Se observă, în timp, fenomene negative, uneori mai extinse și mai grave decît acelea determinate de poluanții «clasici» ai mediului ambiant. Astfel, între 1966 și 1975 consumul de produse farmaceutice a crescut exploziv în unele țări occidentale, unde medicamentul a devenit un bun de consum: de la 41% în Danemarca la 65% în Anglia, 69% în Olanda, 80% în R.F. Germania, 135% în Italia pînă la 156% în Franța. În țările dezvoltate, fiecare persoană cumpără anual, în medie, aproape 700 de doze de medicamente (fiole, capsule etc.); raportat la o singură zi, fiecărei persoane i-ar reveni cîte 2 doze. Conform altor date, consumul zilnic ar fi și mai mare: «societatea noastră modernă este dominată de două obsesii: slăbirea și somnul. Ca urmare, pentru a dormi și a slăbi, francezii consumă zilnic 400 t de medicamente, ceea ce înseamnă aproximativ 10 g pe locuitor».

Pe plan mondial, în 1976, locul prim din bugetul afectat procurării de medicamente l-au ocupat antibioticele (12%), urmate de medicamentele cardiovasculare (9,5%), psihotrope (6,9%), vitamine (5,8%) și antigripale (5,0%). Reiese că aproape 40% din bugetul pentru medicamente este cheltuit numai pentru 5 grupe de medicamente. De subliniat că tocmai grupa care grevează cel mai mult bugetul — antibioticele — cunoaște utilizarea cea mai irațională. Pe de altă parte, țările dezvoltate (cuprinzînd doar 37% din populația globului) consumă aproape 78% din aceste fonduri, în timp ce în țările în curs de dezvoltare (cu 63% din populația globului) se cheltuiesc doar 22% din fonduri.

Pentru satisfacerea acestui consum inegal de medicamente — abuz în țările dezvoltate și insuficientă aprovizionare în țările în curs de dezvoltare — funcționează o industrie farmaceutică gigantică, dar tot inegal repartizată geografic, producția de medicamente fiind concentrată în țările capitaliste dezvoltate (85%). Pe de altă parte, producția de medicamente din țările capitaliste dezvoltate este acoperită de numai 60 de firme, care realizează mari profituri, deoarece această industrie este una dintre cele mai rentabile. Un exemplu îl constituie Elveția, țară care, fiind lipsită în general de materii prime și resurse energetice, s-a specializat și în industria farmaceutică.

La utilizarea abuzivă a medicamentelor a contribuit așa-numita revoluție farmaceutică, ce a permis o dinamică explozivă în descoperirea și obținerea de noi medicamente. Dintre acestea, datorită insuficientului control farmacotoxicologic, unele produse sînt lipsite de activitate terapeutică. După Organizația Mondială a Sănătății, din 11 000 de medicamente brevetate, numai 100 au valoare terapeutică certă. Pe de altă parte, Comitetul de experți pentru controlul alimentelor și drogurilor din S.U.A. a ajuns la concluzia că 359 de medicamente larg utilizate sînt «inutile sau periculoase». Dr. Pradal, specialist în toxicologie farmaceutică, a constatat că 2/3 din medicamentele frecvent folosite sînt inutile. Uneori chiar controlul insuficient poate permite introducerea în consum a medicamentelor sau substanțelor capabile să producă tragedii de tipul aceleia a thalidomidei sau a dioxinei din hexaclorofen.

Stresul și suprasolicitarea, generate de progresul științific accelerat în societățile urbane intens industrializate, impun organismului uman noi ritmuri de adaptare fizică și intelectuală. Dar cum această capacitate de adaptare este limitată, s-a apelat tot mai mult, pentru ajutor și ușurare, la «cîrja medicală». Aceasta este reprezentată de «mirifica pilulă», utilizată în toate împrejurările: pentru aducerea sau alungarea somnului, pentru slăbit sau îngrășat, pentru a face posibilă sau a preveni sarcina, contra durerii, stresului, deprimării etc. Farmacologul francez Cheymol, analizînd din punct de vedere medical și sociologic consumul excesiv de medicamente, portretiza în termeni puțin favorabili pe omul modern: „Într-adevăr, în societatea de consum, aservită așa-numitei «civilizații miracol», individul consideră că își poate satisface toate dorințele, sfidînd regulile unei vieți raționale. În afară de consumul nerațional și excesiv de alimente și băuturi, omul modern consumă abuziv cele mai variate medicamente. În ansamblu, acest prototip de om caută să evite orice suferință, fiindcă atît boala, cît și durerea ar constitui un lucru «inadmisibil» pentru omul civilizat. De aceea el recurge la un nou idol: medicamentul".

De asemenea este stabilit că farmacoterapia generează așa-numitele boli iatrogene, medicamentoase, încît în diverse țări, dintre bolnavii internați, 5—20% prezintă diferite afecțiuni provocate de medicamente. În cazul unui exces medicamentos există trei posibilități: eliminarea excesului fără ca el să fi acționat asupra organismului (posibilitatea cea mai favorabilă), apariția reacțiilor adverse și apariția dependenței față de medicamentul respectiv.

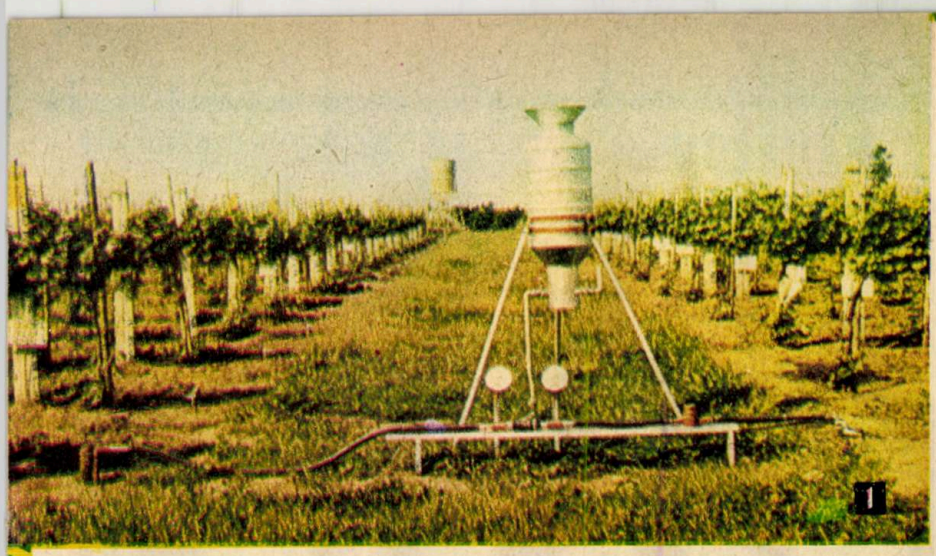
Un efect recent constatat este interacțiunea medicamentoasă și mai ales inducția enzimatică, a cărei descoperire a deschis noi orizonturi în domeniul utilizării medicamentelor.

Efectele nocive ale consumului abuziv de medicamente sînt agravate de asocierea lor cu alcoolul. Într-un singur an (mai 1976 — aprilie 1977) în S.U.A. au fost internate de urgență 4 700 de persoane pentru consum de alcool și medicamente, dintre care 2 500 au decedat. Un medic american afirmă că acum 25 de ani numai o treime din pacienții săi alcoolici consumau uneori psihotrope, pe cînd astăzi 50% din acești pacienți consumă alcool asociat cu psihotrope.

La baza consumului abuziv de medicamente stau o serie de cauze. În primul rînd, tendința omului modern de a evita orice neplăcere cu ajutorul medicamentelor, apoi îmbunătățirea calității acestora. Se știe că, de la Hipocrate pînă la Pasteur, medicamentele nu numai că nu aveau eficacitate reală, dar posedau un gust neplăcut, ceea ce desigur nu încuraja abuzul de medicamente. Astăzi, chimioterapia oferă produse tot mai active, cu formă de administrare acceptabilă sau chiar atrăgătoare, ceea ce favorizează abuzul. Unele persoane abuzează de medicamente noi și scumpe din cauza modei, afișînd astfel nivelul lor ridicat de trai. În fine, tendința farmacofagă este amplificată și de reclama exagerată făcută medicamentelor.

Factorii care dirijează diferențiat consumul crescut de medicamente sînt vîrsta, sexul, profesia. Copiilor pînă la 2 ani li se administrează medicamente mai multe, ca apoi consumul să fie redus între 2 și 20 de ani, după care urmează o creștere continuă, pînă la sfîrșitul vieții, încît persoanele vîrstnice consumă o cantitate triplă față de copii. Consumul mare de medicamente de către vîrstnic este strîns legat de creșterea duratei de viață. Astfel, în 1938 numai 9,9% din populație erau peste 65 de ani, pe cînd în 1978 această categorie de vîrstă reprezenta 14,1% — fenomen favorizat de progresul medicinii și al terapeuticii, alături de creșterea standardului de viață. Femeile sînt mai mari consumatoare de medicamente decît bărbații, aspect legat și de longevitatea lor semnificativ crescută față de bărbați. Statisticile arată o creștere a consumului de medicamente în paralel cu starea economică și socială, medicamentele devenind un bun de consum și chiar un etalon de apreciere a standardului de viață. Spre exemplu, urbanizarea, ameliorînd condițiile de viață, face să crească și consumul de medicamente «per capita», fapt exprimat prin restrîngerea unui număr de afecțiuni în zona urbană.

Deși în țara noastră abuzul de medicamente, pe plan global, este nesemnificativ, el constituie o realitate pentru unele persoane care au devenit farmacofage de aspirină, antinevralgic, somnifere și alte diverse «pilule». Dar fericirea reală nu se află în oficinele farmaciilor, ci în eforturile conștiente ale fiecărei persoane de a duce o viață rațională, în care medicamentul își are locul și momentul potrivit, adică atunci cînd «binefacerile pe care le determină depășesc riscurile legate de întrebuințarea lor» (O.M.S.).



AMFITEATRUL VITICOL DE LA COPOU

A ruginit frunza viilor de pe dealul Copoului. Boabele chihlimbarii, încărcate de aroma și dulceața adunată din seva pămîntului, sub mîngîierea blîndă a razelor de soare, au luat drumul teascurilor pentru a se transforma în vin. Se cuvine la marea sărbătoare a belșugului să nu-i uităm pe făurarii acestor bogății, care, folosind știința, au acoperit colinele sterpe, vălurite, din această parte a țării cu vii rînduite la deal și la vale pe terase, ca într-un amfiteatru. Este vorba de colectivul **Stațiunii de cercetare și producție viti-vinicolă Iași.**

Situată în marea regiune viticolă a colinelor și dealurilor de răsărit ale Moldovei, din care fac parte vestitele podgorii Bucium-Tomești, Cotnari, Nicorești, Panciu, Odobești, arealul în slujba căruia și-a pus stațiunea întreaga activitate numără peste 42 000 hectare de vie, reprezentînd circa 13% din suprafața viticolă a țării. Desigur ar fi greu, pe un spațiu restrîns, să prezentăm în întregime prodigioasa activitate din acest centru al științei viticole, cu o activitate de peste 23 de ani. Vom încerca deci să ne rezumăm la cîteva realizări mai recente, care răspund sarcinilor prioritare din viticultura românească.

În munca de creare de noi soiuri și hibrizi de viță de vie mai productive și cu înalte calități consemnăm soiul «Aromat de Iași», omologat în acest an. Este rezultatul unei munci îndelungate a amelioratorului dr. ing. Gorun Sandu-Ville, directorul stațiunii, prin care s-a creat un soi de struguri mai timpuriu. Recoltarea lui se face cu 3-4 săptămîni mai devreme, fapt ce permite translocarea substanțelor nutritive din frunze în coardele anuale și multianuale, imprimînd o rezistență crescută la temperatura scăzută din geroasele ierni din această parte a țării. «Aromat de Iași» este un soi corespunzător pentru vinurile seci, demiseci și demidulci. Sînt în curs de omologare alte două soiuri: Iași 15 și Aligoté × Chasselas.

În scopul îmbunătățirii sortimentului existent, la cele mai valoroase soiuri s-a aplicat selecția clonală. Astfel a fost obținut și omologat clonul pentru vinuri roșii Cabernet-Sauvignon 4, care dă producții cu 40–50% mai mari, respectiv 12 tone de struguri/ha față de 7–8 tone de struguri/ha cît se obțin la soiul din care provine. Un alt clon omologat este Aligoté 5, caracterizat printr-o fertilitate ridicată, asigurînd producții cu 65% mai mari față de soi.

Definitorii pentru renumele oricărei podgorii rămîn, desigur, soiurile cultivate. Pentru a menține sortimentul cel mai bun, o activitate importantă este aceea de producere a materialului săditor viticol. Cercetătorii de la Iași îl produc în solarii, care permit obținerea butașilor în sistem intensiv, în condiții tehnice și de mediu controlate. Sistemul prezintă avantajul reducerii suprafețelor de teren afectate școlilor de viță și evitarea pagubelor cauzate de îngheț și grindină. Ca urmare a aplicării erbicidelor în combaterea buruienilor și a mecanizării altoirii a crescut simțitor productivitatea muncii. În stațiune s-a realizat dispozitivul de altoit DPA-3, omologat în 1979 și extins în toată țara. Cu acest dispozitiv, cu performanțe la nivelul tehnicii mondiale, se pot altoi 200–300 de butași/oră chiar de către muncitorii necalificați. S-a îmbunătățit, de asemenea, tehnologia de plantare a viților, prin realizarea unui agregat destinat executării gropilor. Folosind agregatul (compus dintr-un perforator hidraulic, pompă de stropit și tractorul viticol) se pot planta 6 000–9 000 de butași pe un schimb, revenind 500 de butași/z.o., față de 100 de butași/z.o. la plantarea manuală. Cheltuielile de plantare scad cu 69%. Agregatul este folosit la înființarea de noi plantații în toate zonele viticole din țară.

Modernizarea plantațiilor este o altă latură importantă a activității cercetătorilor ieșeni. În acest sens s-a elaborat tehnologia de conducere a butașilor de viță de vie sub formă de tulpini, adecvată condițiilor climatice din nord-estul Moldovei. Prin aplicarea în complex a tuturor verigilor acestor tehnologii se pot obține producții de 10–14 tone de struguri/ha. Tehnologia a fost generalizată în unitățile de producție din zona de activitate a stațiunii. Tot aici s-a pus la punct metoda de irigare cu picătura. Instalația de irigare concomitentă cu fertilizarea a fost recent brevetată ca invenție, aceasta folosind numai energia hidraulică a apei, iar odată cu apa de irigat se pot administra și îngrășămintele în soluție. Comparativ cu celelalte metode de irigare, se realizează o economie de apă de 40% și o economie de energie de 20–80% față de irigarea prin aspersiune.

Un vin bun îl apreciază toată lumea. Cu atît mai mult, vinurile de pe meleagurile Moldovei, renumite în întreaga lume, nu pot face rabat la calitate. Cercetările vinicole au în vedere sporirea calității vinurilor. Despre preocupările laboratorului de vinificație și biochimia vinului ne-a vorbit cercetătoarea dr. ing. Gabriela Sandu-Ville. Pentru prima oară în țară — România situîndu-se printre primele țări din Europa — s-a elaborat tehnologia de obținere a vinurilor albe seci de tip reductor cu conținut scăzut în bioxid de sulf (SO_2).

Pentru obținerea vinurilor echilibrate din musturi cu aciditate mare, în unii ani au fost selecționate unele drojdii care pot declanșa la scară industrială fermentația malo-alcoolică concomitent cu fermentarea alcoolică. Scăderea acidității musturilor pe cale chimică prin tratament cu $CaCO_3$ a fost aplicată tot aici în stațiune.

Specialiștii au stabilit tehnologia de preparare a vinurilor perlante seci, demiseci, demidulci cu gust foarte plăcut (vinul perlant este un vin impregnat cu CO_2 exogen), care a fost brevetată.

Stațiunea ieșeană este singura stațiune din țară care se ocupă cu prepararea băuturilor nealcoolice din struguri. Produsele poartă diferite denumiri: UVA — suc natural din struguri în care nu se admit tratamente chimice, ci numai tratamente mecano-fizice; UVA — suc de struguri din must concentrat, și UVA-SODA (brevet de invenție) — o băutură răcoritoare din struguri impregnată cu CO_2.

În domeniul microbiologiei vinului, stațiunea dispune de sușe selecționate de drojdii din podgoria Iași, care se folosesc în conducerea fermentației mustului pentru realizarea diferitelor tipuri de vinuri. Ca realizări deosebite menționăm sușele de drojdie cu caracter nespumant, care contribuie la folosirea rațională a vaselor de fermentație, cît și drojdiile criofile la care fermentarea normală se face la temperatura de 2–5°C, fapt deosebit de important în toamnele reci.

Aceste cîteva rezultate oferite cititorilor noștri vorbesc de la sine despre activitatea științifică bogată, desfășurată în acest important centru viticol al țării. Ele sînt meritorii mai ales prin transpunerea lor în practică, prin generalizarea în viticultura românească.

Ing. AURORA STĂNEL

1. — *Instalația de irigare cu picătura*
2. — *Soiul de struguri «Silvania»*

Academician VASILE PAVELCU
fondator de școală românească în psihologie

Universitatea «Al. I. Cuza» din Iași a organizat, în luna octombrie, simpozionul «Personalitate și activitate socială», dedicat academicianului Vasile Pavelcu, cu prilejul împlinirii vîrstei de 80 de ani. Acad. Vasile Pavelcu s-a născut în luna august 1900. A făcut studii de filosofie la Universitatea din Iași (1920—1924) și specializare în Franța, la Sorbona (1925—1927), avînd ca profesori pe H. Delacroix și A. Lalande, și la Collège de France, cu profesorii Pierre Janet și H. Piéron. Și-a luat doctoratul în filosofie în 1936, cu teza «Limitele afectivității».

La Universitatea din Iași a fost, pe rînd, asistent (1928—1939), șef de lucrări (1929—1942), conferențiar (1942—1943) și profesor (1943—1970). Între anii 1944 și 1949 a fost decan al Facultății de litere și filosofie, iar între 1949 și 1951 decan al Facultății de pedagogie-psihologie și filosofie. Pînă la pensionare (1970) a ocupat funcția de șef al catedrei de psihologie.

Format în spiritul marilor idei umaniste, academicianul V. Pavelcu s-a afirmat ca un gînditor de mare anvergură teoretică și ca psiholog profund și original, devenind o personalitate recunoscută atît pe plan național, cît și internațional.

Pentru prodigioasa sa activitate didactică și științifică a fost distins cu numeroase premii și titluri de onoare: Laureat al Premiului de Stat (1964), profesor universitar emerit (1969), membru titular al Academiei de științe sociale și politice (1972), membru titular al Academiei R.S.R. (1974), membru titular al Asociației de psihologie de limbă franceză (1965) și vicepreședinte al Asociației psihologilor din România (1965).

Creator de școală românească în psihologie, acad. V. Pavelcu reprezintă un moment de referință în știința și cultura țării noastre, elaborînd, în cei peste 50 de ani de activitate didactică și științifică, o operă vastă. Dintre lucrările sale amintim: «Caracterele afectivității» (1938); «Psihologia personalității» (1939); «Conștiință și inconștient» (1941); «Ce este psihologia?» (1946); «Drama psihologiei» (1964, 1972, ediția a II-a); «Principii de docimologie» (1968); «Invitație la cunoașterea de sine» (1970); «Culmi și abisuri ale personalității» (1974); «Metamorfozele lumii interioare» (1976).

PERSONALITATEA, O REALITATE DINAMICĂ

Conf. univ. dr. ADRIAN NECULAU,
Universitatea „Al. I. Cuza"-Iași

Pînă acum cîteva decenii, concepțiile psihologice erau dominate de modul de interpretare statică, atomistă, analitică și izolată de aspectele genetic și social-istoric. Între cei care au impus în psihologia românească un nou model de interpretare a personalității umane se găsește, la loc de frunte, acad. Vasile Pavelcu. Astfel, în lucrarea «Psihologia personalității» (1939), el demonstrează, de pe poziții materialiste, că numai la interferența factorului biologic cu cel social poate fi descifrat profilul personalității umane, identificînd un proces de modelare și ajustare reciprocă și continuă între aceste două aspecte ale existenței noastre. Lumea interioară nu este însă o copie, ci o răsfrîngere proprie, specifică a psihicului uman. De aceea sinteza unică reprezentată de personalitate va fi înțeleasă astfel: «În tendința ei de adaptare și de integrare în realitatea socială, în manifestările sale finale, personalitatea se răsfrînge printr-o prismă cu trei fețe: biologică, socială, personală. Personalitatea este, așadar, funcția a trei variabile, o realitate dinamică — în scopul și rațiunile ei — sub triplu aspect: biologic-social-personal». Definiția este perfect valabilă și astăzi.

Din multiplele adînciri și nuanțări ale concepției sale generale despre personalitate, dezvoltate în peste patru decenii de activitate științifică, semnalăm doar una. Dificultățile în caracterizarea personalității constau mai ales în determinarea a ceea ce este individual, particular, în fondul general și comun al oamenilor. Unii factori, ca perseverența, fluența sau mobilitatea verbală, flexibilitatea sau rigiditatea, extroversiunea sau introversiunea, se referă la **forma** personalității, în timp ce determinarea unei aptitudini (matematice, muzicale) sau a unor interese, mobiluri, atitudini indică anumite însușiri de **conținut** ale personalității. Conținuturile conștiinței, spune prof. Pavelcu, ierarhia relativă a acestora, configurația, ordinea și structurarea lor se fac cunoscute prin natura **dominantei** personalității, în timp ce modul de manifestare a acestor impulsuri, tendințe, dorințe și scopuri se manifestă în forma personalității, în aspectul dinamic al acesteia, în **stilul** personalității. În determinarea faptului psihic, în diagnosticul personalității trebuie să ținem seama de **nivelul** la care se situează dominanta, cît și de stilul propriu al dinamicii personalității. Dominanta reprezintă un anumit mod de echilibru al personalității, ea ni se dezvăluie în alegerea profesiei, în rolul psiho-social al individului. Stilul personalității se dezvăluie mai net la nivelul spiritual, axiologic al dominantei: artistic, moral, social.

AFECTIVITATEA — FORȚĂ DE ECHILIBRU A PERSONALITĂȚII

Psihicul uman se prezintă ca un sistem, echilibrat și dinamic totodată. Unul din subsistemele cu o deosebită semnificație în înțelegerea totalității, căruia prof. Pavelcu i-a acordat o atenție aparte, îl constituie **subsistemul afectiv** (lucrarea sa de doctorat a fost dedicată «Limitelor afectivității», 1936). Nu vom putea înțelege însă structura și dinamica faptelor psihice dacă nu sesizăm unitatea intelect-afectivitate-acțiune. Sentimentele și emoțiile nu ne vor apărea atunci ca traduceri în conștiință ale unor entități numite tendințe sau instincte, ci ca expresii ale unor forțe de echilibrare într-un cîmp psihic, ca angrenaje ale unui sistem complex. Sentimentele asigură selecția, direcția și persistența conduitei. Emoțiile, prin imitație și învățare, prin socializare, dobîndesc funcții sociale.

Afectivitatea se integrează în mecanismul general al adaptării organismului, în funcția generală de reglare a conduitei. Distingînd caracteristicile de bază ale afectivității — polaritate, interioritate (adîncime), înălțime (nivel) — și arătînd corelațiile dintre ele, profesorul Pavelcu a surprins funcția esențială a acesteia: traducerea în conștiință a gradului de adaptare a individului la mediu și a gradului de armonizare a tendințelor afective între ele.

PROFESIA: PSIHOLOG!

Poate mai mult decît oricare altă profesie, aceea de psiholog presupune vocație și atașament afectiv, dublate de luciditate și capacitate de distanțare față de realitatea studiată. Necesitatea acestor calități este determinată de faptul că obiectul cercetării, omul, se găsește într-o continuă schimbare, transformare, devenire.

Obiectul investigației este un subiect conștient «X», de cele mai multe ori devenind coparticipant al acțiunii de cercetare, chiar colaborator. Dată fiind această situație specifică, ce nu poate fi identificată în nici o altă știință, psihologiei i-au fost adesea contestate caracterul științific, metodologia utilizată, legile, chiar posibilitatea de a-și delimita obiectul de studiu. Această «dramă a psihologiei» s-a reflectat, uneori pînă la identificare, în activitatea și opera profesorului Vasile Pavelcu. În cele peste cinci decenii de activitate pe tărîmul cercetării psihologice, acad. V. Pavelcu a fost preocupat mereu de problema legitimității investigației psihologice, de autenticitatea rezultatelor obținute, de eficiența cercetării, de efectul asupra subiectului analizat. Deși aceste probleme au revenit mereu în multe din lucrările sale, «Drama psihologiei» (1964) rămîne, prin luciditate și sinceritate, un moment de referință în psihologia românească și una dintre puținele lucrări de asemenea anvergură pe plan mondial. Lucrarea are un caracter polemic, propunîndu-și să înfățișeze, în adevărata lor lumină, acele tendințe în cercetarea psihologică ce au dus la spargerea unității factorilor psihici, a psihicului ca sistem. „Cu toții știm — spune profesorul Pavelcu — că mai există psihologi dogmatici și rigizi, care taie «sufletul» în bucățele, iar fragmentele le pun la microscop și le consemnează în tabele, curbe, diagrame, scheme și ecuații. În acest caz, omul viu și concret se volatilizează în perspectiva mitului cifrelor și a mitului «preciziei». Iată cum, din dorința de a deveni «științifică», psihologia și-ar fi putut pierde specificul său propriu. Viața psihică, prin mobilitatea, fluența și finețea ei, cere din partea psihologului mai multă subtilitate, finețe și mobilitate decît realitatea fizică. De aceea și psihologului i se cer calități deosebite și o sensibilitate aparte. În zadar va aborda psihologul problema «flexibilității» în procesul de creație, cînd el însuși este lipsit de asemenea însușire. Drama psihologiei este nu numai drama constituirii și dezvoltării psihologiei ca știință, ci și a psihologului ca om de știință, a concepției sale de profesionist."

Deși s-ar putea interpreta altfel — și unii au făcut-o — scenariul dezvoltării viitoare a acestei științe este plin de optimism. Unii psihologi susțin că psihologia trebuie să devină în viitor o știință principală, altfel omenirea nu va putea supraviețui. Și acad. Pavelcu crede cu tărie că psihologia va avea o contribuție importantă în progresul umanității.

Vorbind despre statutul psihologiei în societatea contemporană, în discursul de recepție la Academia R.S.R., el conchidea: «Avem convingerea că în viitorul științei și culturii noastre psihologia va ocupa un loc de seamă, va ajuta substanțial la propășirea omului, la realizarea năzuințelor de cooperare și pace, idealuri pentru care luptă, cu atîta însuflețire, întregul nostru popor».

VIITORUL PSIHIATRIEI:

adaptare, integrare, recuperare

Cea de-a 75-a aniversare a Spitalului Socola din Iași a fost marcată prin sesiunea științifică «Viitorul psihiatriei: adaptare, integrare, recuperare», din ciclul de manifestări științifice anuale «Sănătate mintală și psihiatrie socială».

De Școala de la Socola se leagă nume ilustre ale medicinii românești: prof. dr. Al. Brăescu, fondator de școală, academicianul C.I. Parhon, care i-a dat strălucirea științifică, prof. dr. Leon Ballif, unul dintre promotorii igienei mintale din țara noastră, prof. dr. Petre Brânzei, directorul de astăzi al Clinicii de psihiatrie și al Spitalului de psihiatrie de la Socola (spital devenit stație-pilot pentru studiul complex al sănătății mintale, inițiată la Iași de Biroul regional al Organizației Mondiale a Sănătății pentru Europa).

Avînd largi implicații în dezvoltarea școlii medicale românești, Școala de la Socola a fost încă de la începuturile ei expresia unei concepții avansate, determinist-științifice despre maladia psihică, prin înțelegerea corespunzătoare a stării de boală și a posibilităților de tratament, obținîndu-se rezultate dintre cele mai bune.

Ideea centrală degajată din această manifestare științifică, desfășurată timp de două zile (10-11 octombrie 1980) este de fapt ideea care a călăuzit munca și activitatea cadrelor medicale încă de la începuturile, în urmă cu trei sferturi de veac, ale acestui așezămînt medical: psihismul privit ca un concept bio-psiho-social, dinamic și totodată unitar. Urmarea firească a acestei viziuni este faptul că la Socola s-au reunit, în echipe multidisciplinare, medici, psihologi, pedagogi, sociologi etc. Dezbaterile desfășurate în cele șase secțiuni: «Problematica medico-psiho-pedagogică a copilului și adolescentului»; «Relația om-mediu și sanogeneza»; «Recuperare și reintegrare — modalități și posibilități actuale și de perspectivă»; «Sănătate mintală și asistență psihiatrică»; «Structură și funcție în procesualitatea activității psihice»; «Alcoolismul, implicații bio-psiho-sociale», au relevat faptul că, deși paradoxal, psihiatria vizează omul sănătos, urmărind profilaxia primară, apărarea și promovarea sănătății mintale.

Acestea au fost gîndurile cu care organizatorii sesiunii științifice «Viitorul psihiatriei: adaptare, integrare, recuperare» (Societatea de medici și naturaliști, Filiala U.S.S.M.-Iași, Institutul de medicină și farmacie Iași, Filiala Iași a Academiei R.S.R., Direcția sanitară Iași) au aniversat cele trei sferturi de veac care au trecut de la înființarea Spitalului Socola.

A. CHELCEA

I.P.L.-IAȘI

20 de ani de existență...

...20 de ani de muncă și abnegație a unui colectiv care prin competență și hărnicie a contribuit la ridicarea acestei întreprinderi au făcut-o cunoscută în țară și peste hotare. 20 de ani în care s-au produs peste 360 000 de garnituri de mobilă pentru holuri, dormitoare, sufragerii, aproape 64 000 garnituri de mobilă stil și de artă, peste 11 900 000 de scaune convenționale, toate în mai multe sute de tipuri.

De fapt, totul a început în anul 1960, cînd a intrat în funcțiune prima întreprindere modernă de mobilă din Iași. Era proiectată pentru o capacitate de 10 000 de garnituri convenționale de mobilă, cu o valoare a producției globale de 42 milioane de lei anual. În anul 1961 se realizau aici 9 320 garnituri de mobilă. Astăzi volumul producției este de 8 ori mai mare decît în primul an de activitate. In 1960 se producea o singură garnitură, numită semnificativ «Iași 60». Astăzi numărul de sortimente a crescut considerabil, ajungîndu-se la cca 200 de tipuri. Se realizează — cu o pondere de 29% — mobilă stil și de artă. Se produce de peste 100 de ori mai multă mobilă pentru export. (În acești ani s-a exportat mobilier de diverse tipuri în peste 20 de țări din Europa, America, Asia, printre care amintim: R.F.G., Anglia, Franța, Suedia, Olanda, U.R.S.S., Elveția, R.P. Ungară, Italia, S.U.A., Canada, Japonia etc.)

●

Desigur, această evoluție a structurii volumului producției de mobilă se datorează, pe de o parte, modernizării tehnologiei și organizării procesului de fabricație, iar pe de altă parte, perfecționării profesionale a muncitorilor, tehnicienilor, a celorlalte cadre, precum și preocupărilor pe care le-a avut colectivul Întreprinderii de prelucrare a lemnului Iași în proiectarea și executarea de produse noi, în prospectarea pieței, prin participarea la numeroase expoziții și tîrguri interne și internaționale. În ultimii ani, I.P.L.-Iași s-a prezentat la tîrguri și expoziții cu peste 100 de prototipuri de mobilier, cu o gamă diversă de tipuri constructive, cu funcționalități multiple etc. Ținîndu-se seama de cerințele tot mai mari de mobilier ale pieței interne, s-a proiectat și prezentat un număr sporit de modele noi la care s-au avut în vedere atît dimensiunile apartamentelor, cît și satisfacerea celor mai exigente gusturi în ceea ce privește estetica, finisajul, coloritul, stofele. În acest sens, la începutul anului 1980 a fost prezentat în orașul Iași un apartament, complet mobilat, ce a fost apreciat nu numai de specialiști, ci și de cumpărători. De asemenea au fost prezentate în trei expoziții «design» interesante piese de mobilier multifuncțional.

Preocuparea permanentă pentru introducerea progresului tehnic și îmbunătățirea tehnologiilor de fabricație a determinat elaborarea și aplicarea a numeroase tehnologii avansate și, bineînțeles, modernizarea celor existente. Rezultatul? Ridicarea calității producției și a productivității muncii, obținerea unor rezultate importante în reducerea consumurilor de materiale. Acest ultim aspect s-a realizat printr-o activitate susținută de cercetare și proiectare. Astfel, pentru utilizarea cherestelei de dimensiuni mici și valorificarea ei superioară prin folosirea capetelor și a șraifurilor, au fost introduse în fabricație produse de mobilier cu dimensiuni mici ca miniseturi, suporturi de ziare, scaune pentru copii, comode etc. Au fost scoase din fabricație peste 20 de piese de mobilier învechite, cu consum mare de cherestea. Luîndu-se în considerare proprietățile excelente ale unor materiale noi, ce pot să le înlocuiască eficient pe cele clasice, cum ar fi, de exemplu, materialele plastice, PAL-ul cașerat, PAF-ul etc., s-a impus introducerea lor în proiectarea noilor produse, reproiectarea celor aflate în fabricație. S-a trecut la înlocuirea tiplilor din lemn de la corpurile demontate cu tipli din material plastic, au fost realizate din material plastic și lemn elemente ornamentale, butoane de susținere etc. Dealtfel, prin aplicarea studiului propriu de croire centralizată a materialului lemnos, precum și prin aprovizionarea cu semifabricate din PAL, furnir, cherestea, se realizează anual o economie de peste 500 mc de material lemnos.

Nu avem pretenția să fi epuizat în această scurtă prezentare toate realizările Întreprinderii de prelucrare a lemnului Iași, întreprindere fruntașă pe sector. Am mai putea adăuga încă multe alte fapte interesante. Ne oprim însă aici și lăsăm ca în locul nostru să vorbească imaginile ce ilustrează textul.

1. — *Bar de cameră «Colibri»*
2. — *Discotecă ce poate fi folosită și ca bibliotecă.*

YOGA (IX)

TEHNICILE YOGA (2)

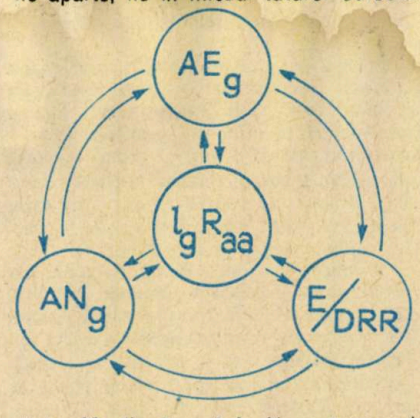
MARIO SORIN VASILESCU

Unitate în diversitate

În mod cert, sistematizarea conceptuală propusă în articolul trecut este greu de asimilat fără un serios și susținut studiu inter și transdisciplinar. Dar tocmai aceasta face posibilă confruntarea directă cu eșafodajul tehnic yoghin în toată excepționala sa amploare și complexitate. Iar revelația bogăției, varietății și densității acestuia, însumată cu necesitatea unei corecte și eficiente utilizări, ne obligă să căutăm — dincolo de aspectele exterioare, formale, pur morfologice — un liant unic, un element comun tuturor practicilor din Yoga integrală. Un astfel de «factor comun» nu numai că ar **demonstra omogenitatea și egalitatea în rang a tehnicilor yoghine,** precum și **indivizibila lor unitate în profunzimea unei tulburătoare diversități,** dar ne-ar putea servi și **drept bază de plecare în adaptarea practicii de la caz la caz,** fără riscul deformării și chiar al trădării bazelor conceptuale din Yoga. Căci, să recunoaștem, răspîndirea explozivă a Yogăi a antrenat tot mai des greșeli de concepție și de practică cu repercusiuni nocive asupra practicanților. **Iată de ce am atras atenția în repetate rînduri că este necesar să renunțăm la imaginea falsă a unor exercitii tip Yoga pur fizice sau pur psihomintale, separate și unilaterale.** Entitatea umană este un **tot unitar,** inseparabil, și **orice modificare pe un plan al ei duce la reacții ale întregii ființe.** De aceea, procedeele yoghine, **diferind doar prin punctul de plecare** (planul uman servind drept suport primar al concentrării), **termină prin afectarea integrală a întregii personalități, a însuși modului nostru de existență, în toate manifestările sale.** Există un plan nodal în care se conjugă aspectele profunde ale tuturor tehnicilor din Yoga. Putem vorbi chiar de un model unic al acestor practici. Numai că și acest model prezintă — în mare — două niveluri de manifestare: primul, **intern,** cuprinzînd aspectele funcționale naturale, automate ale exercițiilor; al doilea, **extern,** cumulează totalitatea regulilor de execuție sintetizate în atitudinea noastră integrală și integratoare cerută de Yoga integrală. Ambele niveluri, deși distincte, se află într-o permanentă și strînsă interdependență, potențîndu-se reciproc. În materialul de față ne vom ocupa de analiza primului nivel.

Algoritmul intern al tehnicilor de Yoga integrală (Purna Yoga) este un domeniu prea puțin studiat, lucrările de specialitate mulțumindu-se să prezinte, mai mult sau mai puțin vag, fie cadrul general fiziologic al practicilor, fie ultima verigă — efectul (muscular, cardiovascular, endocrin, biochimic, neurovegetativ, EEG ș.a.). **Apare ca atare îndreptățită crearea unui model care să descrie efectiv atît blocurile funcționale majore declanșate prin exercițiu, cît mai ales maniera lor de integrare permițînd:** 1) autoîntreținerea procedeului; 2) afectarea ansamblului intrauman și 3) modelarea, saltul calitativ al acestuia. Un astfel de model, construit pe baza conceptelor fundamentale de **ritm** și **energie,** îl prezentăm — evident simplificat — în imaginea alăturată. Din el transpare clar jocul nivelurilor ce compun desfășurarea oricărui exercițiu în Purna Yoga.

1. Un prim nivel și totodată act îl constituie **aportul energetic (AE_g)** necesar atît derulării continue a tehnicii, cît și ameliorării statutului practicianului. De aceea, prin AE_g vom înțelege — de la caz la caz sau simultan — **aport extern** (energie din mediul ambiant: oxigen, aeroioni negativi, hrană — căci în concepția Yogăi integrale orice act, inclusiv cel alimentar, este un exercițiu yoghin —, participare socială etc.) sau **aport intern** (eliberare de energie din inelul endocrin, din sistemul nervos, din psihic, din centrele energetice mai puțin cunoscute cum sînt chakras-urile etc.). În același context al AE_g se mai descrie și aportul de **energie informațională** prezent fie aparte, fie în miezul tuturor surselor



citate. Menționăm că în Yoga termenul acesta are o semnificație mult mai amplă, mai profundă și mai afectivă decît în informatică. Din această cauză utilizarea formulei Onicescu pentru măsurarea energiei informaționale $E = \sum_f p_d^2$ (A) sau în varianta pentru sistemele continue $E_s = \int_{-\infty}^{+\infty} f^2(x)dx$ este aproximativă și poate servi doar într-un prim pas al investigațiilor.

2. Al doilea nivel este cel al **acțiunii antientropice** sau **negentropice (AN_g).** Aici vom regăsi toate tendințele de cruțare, de economisire și justă utilizare a energiilor acumulate prin acțiunea primului nivel (AE_g). Se înțelege că acțiunea negentropică se va manifesta față de toate tipurile de energie citate la 1. De asemenea, spectrul AN_g este foarte larg, el cuprinzînd forme de negentropie diferite, de la simpla eliminare sau neutralizare a toxinelor psihofizice din organism (scăzînd astfel tensiunea de funcționare și consumul de energie) pînă la manifestarea naturală a altruismului (implicînd scăderea gradului de egocentrism — stres funciar al ființei umane).

3. În a treia secțiune consemnăm **alternanța efort/DRR** (deconectare, relaxare, recuperare) **(E/DRR).** Se știe că întregul Univers, inclusiv omul, poartă în sine informația ritmului. Or, manifestarea primară a acestuia la nivel biologic este alternanța dintre efort, activitate și odihnă, alternanță cu nenumărate aspecte concrete. Exercițiile yoghine, născute din observarea legilor naturii, preiau și accentuează, dacă e cazul chiar corectează, această alternanță în intimitatea organismului psihosomatic, ca și în acțiunile sale exterioare. Pe de o parte se ajunge la o maximă eficiență a fiecărei acțiuni, iar pe de altă parte DRR devin tot mai profunde. Este interesant că DRR nu se rezumă doar la starea de odihnă, ci adesea se manifestă prin continuarea activității, **dar pe un cu totul alt plan.** Rolul DRR este imens, căci el asigură sinteza acțiunilor noastre voluntare la nivelul structurilor subconștientului. Astfel, procedeul yoghin, declanșat voluntar, trece în planurile profunde, accentuîndu-și semnalul și conectînd treptat întreaga personalitate. Iar al treilea concept al DRR, **recuperarea,** retace circuitul energetic debutat cu AE_g și prezervat în AN_g.

4. În fine, **integrarea ritmică automată și adaptativă (I_gR_{aa})** reprezintă punctul nodal al modelului. Continuînd și aprofundînd jocul dintre conștient și subconștient (prezent mai ales în DRR), ea optimizează acordul dintre toate secțiunile modelului, punîndu-l în consonanță cu stările organismului. Deci I_gR_{aa} are un dublu rol: de optimizare internă a sintaxei exercițiului și exterior de adaptare reciprocă între practician și procedeul practicat. I_gR_{aa} poate fi înțeleasă just numai făcînd apel la semiotică, dar la o semiotică complexă, superioară modelelor actuale. De fapt, întregul nostru model, întreaga Yogă, poate fi studiat semilogic, cu condiția înțelegerii dinamicii semnelor și structurilor componente. Acest capitol sperăm să-l deschidem într-un viitor apropiat.

În linii mari, oricare exercițiu din Yoga se bazează pe pulsația ritmică a modelului prezentat (dar nerezumîndu-se la structurile acestuia). Vom încheia ilustrînd cu un simplu exemplu. Se consideră adesea că există exerciții diferite fie de aport energetic (gen pranayama), fie de detoxifiere (negentropice — gen malashodhanas karmas, kriyas), fie de relaxare (Yoga-Nidra, audasinyasthithi) sau de aport cognitiv (dhyanas). În realitate există exerciții cu o preponderență într-un domeniu sau altul din cele citate, dar fiecare dintre tehnici conține toate valențele posibile. Astfel, o simplă postură de extensie (de exemplu Bhujangăsana-Cobraăsan) declanșează: 1) aport energetic extern (prin respirația conștientizată de tip complet, capabilă să fixeze aeroionii negativi), intern (prin stimularea glandelor suprarenale, a măduvei vertebrale și a sistemului neurovegetativ, prin stimularea somatopsihică a paternurilor din subconștient legate de deschiderea toracală, prin stimularea chakras etc.); 2) aport cognitiv (energie informațională) prin meditația pe act respirator sau pe percepția anatomofiziologică; 3) acțiune antientropică prin stimularea eliminării produselor catabolice și prin neutralizarea toxinelor, efectul psihologic (deschidere, combaterea egocentrismului) accentuează negentropia; 4) asana deconectează automat anumite planuri, activînd altele, este o odihnă activă, integrantă; 5) prin jocul (declanșat în special de concentrare — dar și de celelalte secțiuni), unitatea dialectică conștient/subconștient interferează gradat ființa și exercițiul, mărind treptat gradul de autocunoaștere, autocontrol și autorealizare.

NIGEL ILIESCU
Lugoj

DE CE GREȘEȘTE, UNEORI, CALCULATORUL?

În funcționarea mașinilor electronice de calcul se înregistrează, uneori, erori inexplicabile. Un singur element de memorie, conținînd 65 000 de celule, furnizează cca 5 erori la un milion de ore de funcționare, iar elementele de memorie recent apărute, cu o densitate de stocare a informației de 4 ori mai mare, dau de 600 de ori mai multe erori. Cele mai mici calculatoare utilizează elemente de memorie supraminiaturale. O plăcuță de siliciu cu dimensiuni ce nu depășesc pătrățelul unui obișnuit caiet de matematică pentru școlari conține pînă la 65 000 de celule de memorie, al căror rol îl joacă tot atîtea condensatoare microscopice. Din zerouri și unități se compun toate cifrele pe care memoria mașinii le stochează, toate programele acesteia. Se întîmplă cîteodată ca într-una din celule cifra *0* să devină brusc și necontrolat *1* sau invers. Dacă o asemenea transformare se produce chiar în numărul înregistrat la un moment dat, toate calculele ulterioare se vor dovedi eronate. Este suficient ca un singur bit să se modifice în program, pentru ca să devină fără sens continuarea acestuia. Se oprește de aceea funcționarea mașinii și se trece la verificarea celulei cu pricina. Controlul dovedește însă că aceasta se află în stare bună. Se pornește din nou lucrul mașinii și, după un timp, aceeași greșeală apare într-o altă celulă. Care să fie cauza acestui fenomen?

Rezultatul unor cercetări recente (S.U.A.) atestă că «vinovate» de erorile semnalate în funcționarea mașinii electronice de calcul sînt razele cosmice ale radiației naturale. Trecînd peste memoria semiconductoare a mașinii, particula naturală încărcată modifică starea celulei microscopice. Alte elemente radioactive naturale purtătoare de particule sînt conținute, de exemplu, în masa betonului din care sînt făcute zidurile clădirilor ce adăpostesc centrele de calculatoare.

Cunoscînd factorul ce generează erorile amintite, se naște de la sine întrebarea: «Cum poate fi el evitat?». Se propune în acest scop ecranarea tuturor surselor de radiație, oricît de slabe ar fi ele, măsură care totuși, după părerea unor specialiști, nu va da sută în sută rezultatul scontat, deoarece există componente ale razelor cosmice ce trec prin toate ecranele. Se recomandă, de asemenea, să nu se meargă mai departe cu miniaturizarea dimensiunilor celulelor de memorie, ceea ce însă, privit într-o altă lumină, ar însemna un obstacol pentru progresul tehnicii de calcul. Se susține că, dimpotrivă, cu cît celulele de memorie vor fi mai mici cu atît mai ușor se va putea acționa, introducînd în mașină programe care să detecteze erorile întîmplătoare, să le îndepărteze sau măcar să le semnalizeze, lucru ce poate fi făcut fără a spori dimensiunile calculatorului.

●

LĂPUCEANU VASILE
București

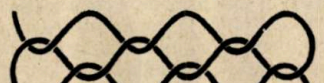
PLASA DE PESCUIT

Începuturile confecționării plasei de pescuit (în această fază trebuie să-i acordăm un înțeles aproximativ față de sensul pe care-l atribuim astăzi aceleiași noțiuni) le găsim în mezolitic, în epoca cuprinsă între paleolitic și neolitic. Se presupune că anume atunci omul a învățat să obțină materialele necesare pentru confecționarea plasei. Erau folosite în acest scop fibre vegetale, salcia, fîșii înguste de piele sau chiar lîna animalelor. Primele plase de pescuit au avut dimensiuni reduse, obținerea materiei prime pentru materialele folosite fiind destul de anevoioasă. Marile plase de pescuit (năvoade), folosite în zilele noastre în pescuitul industrial, au putut fi confecționate cu mult mai tîrziu, atunci cînd au apărut mașini de împletit năvoade și începutul acestei activități a avut loc de-abia în a doua jumătate a veacului trecut. Pînă la această dată, bucățile de plasă erau confecționate manual, operație care cerea pescarului mult timp, atît pentru împletit ochiurile, cît și pentru pregătirea materialului folosit în acest scop.

Potrivit datelor existente, plasa a fost utilizată la început la vînătoarea de animale și de-abia mai tîrziu pentru pescuit. Ea este considerată, în orice caz, o unealtă de pescuit destul de «tînără» dacă avem în vedere că vechii greci și romani apreciau drept unealtă tipică de pescuit «furca pentru prins pește», devenită, după cum se știe, simbolul zeului mării (Poseidon-Neptun).

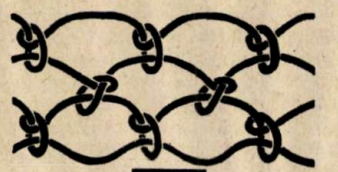
În multe țări unde există materiale naturale ce se pretează la împletit (bambus, salcie etc.), se preferă încă și astăzi pescuitul cu ajutorul unor îngrădituri-barieră din împletituri rigide ca la coșurile de răchită. Japonezii au utilizat într-o vreme unelte de pescuit confecționate din paie de orez, unelte care dealtfel se mai mențin pe alocuri și astăzi într-o formă, desigur, mult mai complexă. Pescarii sicilieni folosesc la împletirea capcanelor pentru ton o anumită specie de iarbă. Fibrele naturale au constituit, așadar, mii de ani materia primă principală pentru obținerea materialelor din care se făceau plase de pescuit. La acestea forma și mărimea identică a ochiurilor împletite au fost considerate dintotdeauna elemente calitative extrem de importante, care, datorită materialelor rigide folosite, puteau fi atinse. Iată în **figura 1** un model

1



primitiv de plasă. La confecționarea ei s-a folosit salcie. Plasa fiind fixată în ramă, ochiurile ei cu o împletitură foarte simplă se mențin totuși destul de bine. Odată cu trecerea la folosirea unor materiale mai fine și elastice pentru împletirea plasei de pescuit, se realizează primele ochiuri de plasă cu formă constantă, cu anumite dimensiuni și obținute printr-o nouă tehnică de lucru **(fig. 2)**.

2



Apariția fibrelor sintetice a determinat modificări radicale în evoluția tehnicii împletiturii năvoadelor, astăzi propunîndu-se, alături de plasele tradiționale, plase cu ochiuri lipite sau plase produse prin turnare în forme speciale, deziderat deocamdată nerealizat.

●

ZAHARIA VIOREL
Hunedoara

VOPSELELE VECHILOR EGIPTENI

Ca multe splendori ale artei universale, creațiile extraordinare ale vechilor egipteni uimesc și ele chiar cea mai bogată imaginație a omului de astăzi. Avem în vedere în aceste rînduri doar un singur aspect: vopselele folosite de vechii egipteni, pe care vremea nu și-a putut pune amprenta sa distrugătoare. Ce anume a conferit rezistență în timp vopselelor folosite de ei, care este secretul preparării acestora astfel încît, după cca patru mii de ani, ele să-și poată menține nealterate prospețimea și strălucirea de la început?

Pînă recent, specialiștii puteau oferi doar un răspuns aproximativ acestor întrebări. Dispunem acum însă de informații mai precise, ele sintetizînd rezultatele analizelor efectuate de specialiștii francezi preocupați de a descifra compoziția unor vopsele atît de longevive și nu întîrziem să vi le aducem la cunoștință.

O analiză minuțioasă, realizată cu ajutorul spectrometrului cu laser, a unei mostre de vopsea albastră, provenită dintr-un sarcofag ce se păstrează într-unul din muzeele din Grenoble (Franța), a relevat cu precizie elementele componente ale respectivei vopsele. Tehnica de cercetare folosită a permis descompunerea vopselei în elementele ei constituente și determinarea compoziției chimice a acestora. A reieșit că vechii egipteni foloseau la prepararea vopselei albastre un amestec de nisip alb, var și malahit, în proporții bine știute de ei, așa cum la fel de bine le era cunoscută și temperatura necesară desfășurării procesului de oxidare, elemente pe care, posibil, analizele viitoare de laborator le-ar putea determina.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

INIȚIATIVE UTECISTE

(Urmare din pag. 23)

celorlalte județe: un cabinet de informare, dotat cu revistele de știință de la noi («Știință și tehnică», «Magazin», «Contemporanul», dar, mai ales, cu cele de specialitate gen «Energetica» sau «Acta encephalographica», de pildă), cu buletinele și periodicele editate de O.S.I.M. și I.N.I.D., cu eventualele reviste străine la care s-ar putea face abonamente, ar strînge un public tînăr, avid de informație, creînd toate condițiile de realizare a unor brain-storming-uri spontane!

●

La cele de mai sus adăugăm o propunere: înființarea unor cenacluri de ipoteze tehnico-științifice — posibile manifestări în cadrul cărora inventatori și creatori români să se adreseze publicului, să susțină dialoguri, să-și prezinte realizările, iscînd dezbateri. Concret, ne gîndim la două întîlniri pe lună — una la București, la redacție, cea de-a doua la acest excelent instrument de lucru care este Casa științei și tehnicii din Brașov — organizate și girate de către revista noastră, care întîlniri ar ridica și mai mult tonusul inventicii tinere românești...

Așteptăm totuși, stimați cititori, sugestiile dumneavoastră...

METEO

ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA DECEMBRIE 1980

Date astronomice. În această lună, planeta Venus va rămîne «Luceafăr de dimineață», Marte va trece din constelația Ofiucus în cea a Săgetătorului, Jupiter și Saturn vor călători în constelația Fecioara, Uranus, la sfîrșitul lui decembrie, va începe să răsară în a doua jumătate a nopții, iar Neptun va fi în conjuncție cu Soarele în ziua de 14 decembrie și nu poate fi observat. La 7 decembrie vom avea Lună nouă, iar la 21 Soarele iese din Săgetător și intră în constelația Capricornului, cînd începe iarna din punct de vedere astronomic.

În numărul trecut al revistei afirmam că steaua Arcturus din Boar nu e depășită în strălucire decît de alte 5 stele, pe baza determinărilor făcute cu ochiul liber. Menționăm acum că măsurătorile instrumentale (fototelemetrice), efectuate în ultimii ani, au mărit gradul de precizie și de aceea anuarele astronomice actuale (1980) stabilesc o nouă ordine a stelelor gigant în funcție de strălucirea lor. Iat-o: Sirius (Cîinele Mare), Canopus (Carena), Arcturus (Boar), Vega (Lyra), Alfa Centaur (Centaur), Capella sau Capra (Vizitiu), Rigel (Orion), Procyon (Cîinele Mic) etc. Iată cum Vega, cea mai poetizată stea pentru albul ei strălucitor și căreia arabii îi spuneau «Vulturul căzînd», este, după mai multe mii de ani, detronată din rangul de cea mai strălucitoare stea a nordului și înlocuită cu galbenul Arcturus.

Vega este principala stea din constelația Lyra, situată aproape de Vizitiu, între Lebăda și Hercules. Poporul nostru îi spune și «Ciobanul cu oile». Este o constelație mică, formată numai din 24 de stele, avînd în aria ei și două nebuloase inelare: una mare, situată deasupra, și alta mică, amplasată mai aproape și la stînga de steaua Vega. Steaua Polară împreună cu Vega și Arcturus formează un triunghi dreptunghic, în care Vega ocupă unghiul drept. Ea se găsește la 26 de ani-lumină de sistemul solar, către care se deplasează cu o viteză de 255 600 km pe oră sau 71 km/s. Această viteză rezultă din mișcarea stelei adunată cu viteza de deplasare a sistemului nostru solar, care la rîndul lui se deplasează în Univers către Vega sau Hercules.

În afară de acest soare uriaș care este Vega și de alte două stele principale: Beta, numită Șeliak, și Gama sau Sulaphat, în constelația Lyrei se află și o altă stea interesantă, Epsilon, care este a cincea ca mărime și strălucire. Privită cu ochiul liber, apare sub o formă ovală în apropiere de Vega, observată cu o lunetă, apare formată din două stele apropiate, iar privită printr-un telescop puternic se constată că aceste stele sînt alcătuite, la rîndul lor, din alte două stele fiecare, astfel că steaua este în realitate un sistem cuadruplu, pe care ochiul nostru nu-l poate distinge.

A treia stea foarte luminoasă a emisferei boreale este Capella sau Capra, din constelația Vizitiu. Ea nu este atît de albă ca Vega și nici atît de galbenă ca Arcturus și totuși este a cincea stea ca strălucire de pe toată bolta cerească. Aflîndu-se la mare distanță între ele, este greu de comparat strălucirea lor cu ochiul liber. În lunile mai, iunie, iulie și august, Arcturus și Vega se apropie de zenit, iar Capella este la orizont; în lunile noiembrie, decembrie și ianuarie, Capella urcă spre zenit, iar Vega și Arcturus se află la orizontul nordic, către care transparența aerului este mai redusă decît către zenit. Constelația Vizitiu, formată din 69 de stele și situată între Pești și Gemeni, se găsește la o mare distanță de Terra. De la Capella pînă la noi, lumina face 45 de ani și steaua pe care o vedem azi este în realitate cea din anul 1935.

Diagnoza vremii. În decembrie de anul acesta, starea atmosferei va prezenta o stabilitate mult mai mare decît în alți ani. Astfel este foarte probabil ca anticiclonul ruso-siberian, ce se va instala peste jumătatea răsăriteană a continentului, în jurul datei de 5 decembrie, să dăinuiască pînă la sfîrșitul lunii, prezentînd în a treia decadă o înaintare către centrul Europei, acoperind continentul nostru pînă în zona Uraliior cu un aer rece și uscat.

Jumătatea de vest a continentului, începînd tot din decada întîi și pînă la finele lunii, va fi dominată de aer subpolar oceanic, ce va alimenta o vastă «groapă aeriană», care va rezista aproape toată luna peste părțile occidentale.

Zona centrală a Europei, întinsă din Balcani pînă în Suedia, se va găsi între flancul vestic al maximului barometric oriental și flancul estic al depresiunii occidentale, situație ce va permite un important transfer de aer subtropical, de la sud către nord. Astfel că această regiune va beneficia de o vreme mai caldă și mai puțin umedă decît obișnuit. Numai în primele zile ale lunii, situația atmosferică va fi diferită de contextul general și aceasta din cauză că în nordul continentului va acționa o zonă ciclonică, iar peste jumătatea sudică va predomina un maxim barometric format deasupra Mării Mediterane, determinînd curenți de vest și de sud-vest, din Peninsula Iberică pînă în Caucaz, din care cauză vremea va fi anormal de caldă și de frumoasă în tot lungul Europei. Cele mai abundente precipitații ale acestei luni se vor concentra asupra Angliei, în nordul Spaniei și Franței, precum și pe unele suprafețe din bazinul Mării Mediterane și în statele din sud-vestul S.U.A.

Prognoza vremii. Anul acesta, decembrie va fi o lună mai puțin rece decît obișnuit. În Transilvania, temperaturile vor fi mult mai ridicate decît cele normale și numai în nordul Moldovei vor fi ceva mai coborîte. Valuri de aer cald vor traversa teritoriul între: 1—5, 12—15 și 26—27 decembrie, iar cele mai însemnate răciri sînt de așteptat la 8—9, 19—24 și 29—31 ale lunii. Temperaturile extreme absolute vor fi cuprinse între 18°C și —13°C. Zile de iarnă (fără dezgheț) vor fi mai numeroase în partea de nord-est a Moldovei (între 15 și 20 decembrie) și puține pe litoral și Cîmpia Banatului.

Înnorarea cerului va fi pronunțată și din această cauză, ca și a ceturilor frecvente, Soarele va străluci puțin în decembrie. Precipitațiile, ce vor cădea sub toate formele, de la burniță la ninsoare, vor da cantități deficitare de apă, exceptînd Oltenia, unde vor fi ceva mai abundente decît cele normale. Principalele fronturi de precipitații vor atinge teritoriul între: 4—8, 12—13, 17—20, 23 și 27—31 decembrie. Ninsorile, ce vor fi mai puțin numeroase decît ploile și lapoviței, vor depune strat de zăpadă, ce nu va dura pînă la finele lunii decît în regiunea de munte. În zona de cîmpie, zăpezile căzute se vor topi după cîteva zile de la așezarea lor pe sol.

În primele 5 zile, timpul va fi călduț, dar umed și cețos, cu cer variabil la început și noros din ziua de 4 decembrie, cînd vor cădea ploi și burnițe în sud, iar în nordul țării și zona de munte va ninge. Diminețile vor fi cu ceață, cînd se va depune și chiciură. Temperatura va coborî noaptea pînă la —5°C, iar ziua va urca pînă la 14°C, în cîmpia din sud-vest.

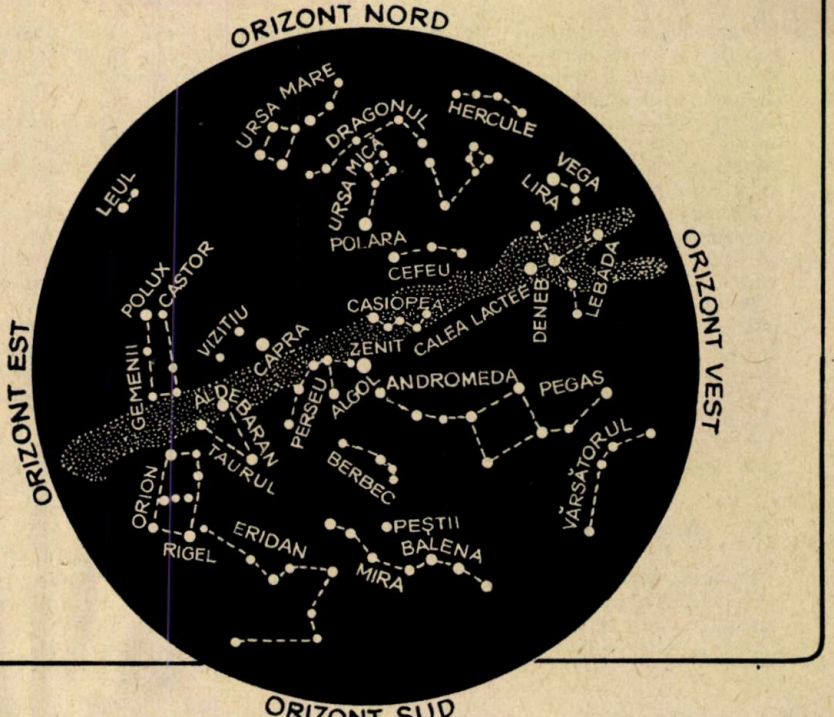
Între 6 și 9 decembrie, vremea va rămîne închisă și umedă, cu ceață frecventă și persistentă în unele zile. Cerul se va menține noros sau acoperit, cu burnițe și ploi, ce se vor transforma în lapoviței și ninsori generale. Se va așterne și strat de zăpadă. Vîntul se va intensifica în jur de 7 decembrie. Temperatura va scădea simțitor, atingînd și —14°C în nordul Moldovei.

De la 10 la 16 decembrie se va constata o ușoară ameliorare a vremii, temperatura urcînd ziua pînă la 10°C în nord și pînă la 15°C în sud. Aceste temperaturi vor topi stratul de zăpadă, exceptînd zona montană. Cerul va fi schimbător, cu înnorări predominante. Vor cădea burnițe și ploi locale, mai ales între 12 și 14 decembrie, cînd în munți și nordul teritoriului va ninge și cînd vîntul se va intensifica. Ceața va avea frecvență zilnică.

Între 17 și 22 decembrie, o serie de fronturi de precipitații, pătrunzînd în spațiul țării, vor determina o vreme închisă, rece și umedă, cu cer noros și cu ploi amestecate cu lapoviței și ninsori, ce vor depune strat nou de zăpadă. Ceața și poleiul vor fi fenomene des întîlnite, cu deosebire în nord-vestul țării, unde și vîntul se va intensifica în zilele de 20—22 decembrie.

De la 23 la 31 decembrie, deși temperatura va crește ușor în jurul datei de 26, vremea se va menține rece, cu multe zile de iarnă. Cerul se va păstra noros sau acoperit. La început vor cădea ninsori slabe izolate, apoi, după 26 decembrie, ninsorile vor fi ceva mai abundente și se vor semnala în toate ținuturile. În zona de cîmpie, stratul de zăpadă va fi subțire și va dispărea repede. Ceața va fi fenomen frecvent.

N. TOPOR



Moto:

«A scufunda problemele într-un ocean de informație nu e același lucru cu a le rezolva».

E.W. DIJKSTRA

PSEUDOREPORTAJUL UNEI DEVENIRI

Ing. **DEMOSTENE CUSMIR**
Centrul de calcul al Întreprinderii metalurgice Iași

INTRODUCEREA TEMEI

Pe scurt, acest reportaj ar trebui să înceapă abia cu enunțul: «Încă din luna septembrie 1980, la Întreprinderea metalurgică Iași a fost dat în exploatare parțială sistemul informațional interactiv de urmărire operativă a activității de ansamblu. Avînd la bază gîndirea și metodele originale puse la punct de colectivul de proiectanți de la centrul de calcul al întreprinderii, realizarea se înscrie ca un succes de prestigiu pe linia utilizării eficiente a tehnicii de calcul românești în realizarea unui sistem informațional perfecționat, care să stea la baza conducerii științifice a procesului de producție».

Evident, deși enunță datele principale, formularea neglijează momentele esențiale ale unei evoluții ale cărei semnificații au un oarecare grad de generalitate.

Pentru repararea celor ce s-ar fi putut întîmpla, cu toată modestia cuvenită, dar și cu mîndria îndreptățită a celor care au repurtat un succes în primul rînd asupra unor limite personale, dar și asupra condițiilor specifice unui moment concret al realității, vom evoca împreună cîteva din momentele unei deveniri.

«VISÎND CALCULATORUL ÎN STRUCTURA PRODUCȚIEI»

Problema teleprelucrării a fost formulată acum 15—20 de ani pe alte meleaguri, la noi suscitînd interes, cel mult teoretic, abia în ultimii 10 ani, iar preocuparea pentru asigurarea condițiilor materiale ale teleprelucrării abia în ultimii 5 ani.

Și dacă dintr-un punct de vedere istoric aceste perioade sînt cvasiidentice, din perspectiva avîntului științei și tehnicii contemporane ele se pot situa deja în preistorie.

Desigur nu trebuie absolutizat, dar domeniul calculatoarelor și în special al teleprelucrării este cel care poate îndreptăți fără putință de tăgadă asemenea formulări.

Și sînt numai 2—3 ani de cînd, în ce ne privește, a face teleprelucrare însemna ceva mai mult decît un joc oarecum instructiv.

«GÎNDIND CALCULATORUL ÎN ANGRENAJUL PRODUCȚIEI»

Această etapă începe cu primele echipamente de teleprelucrare repartizate în rețeaua de informatică.

Rezultat al unor eforturi de concepție proprie sau de asimilare în producția internă a unor modele străine, aceste terminale și dispozitive nu au satisfăcut nici atunci, și nici acum, pe de-a-ntregul cerințele de fiabilitate și funcționalitate, esențiale unui sistem de teleprelucrare viabil.

Din punct de vedere software, problema nu a fost și nu e mai puțin dificilă, cel puțin în ceea ce privește o orientare fermă și autorizată.

Din posibilitățile nepermis de restrînse de alegere a produselor software-cadru, pentru cele mai multe s-au făcut doar testări parțiale de descifrare elementară, lipsind concluziile cu valoare de direcționare.

În aceste condiții, unica soluție care s-a întrevăzut a fost abordarea frontală a tuturor dificultăților și eliminarea treptată a acestora printr-un efort susținut de înțelegere, experimentare și inovare.

În cadrul centrului de calcul al I.M.-Iași, această etapă își are începuturile undeva în vara anului 1979, favorizată de dotarea în acel moment cu două console de teleprelucrare.

Studierea produselor program ce urmau să asigure cadrul de dezvoltare a rețelei de teleprelucrare a constituit un moment de angajare colectivă în descifrarea a ceea ce era exprimat în sumara documentație disponibilă, dar mai ales a ceea ce era de-a dreptul neexprimat în cuvinte.

Cu fiecare idee asimilată a sporit încrederea în capacitatea monitorului STRATEGE de a suporta o rețea de teleprelucrare care să împînzească efectiv uzina și să ofere serviciile calculatorului în absolut toate situațiile ce se pot ivi în procesul real de producție.

«PLASÎND CALCULATORUL ÎN INIMA PRODUCȚIEI»

Ne-am reevaluat forțele și am trecut, pe echipe, la proiectarea noului sistem informatic bazat esențialmente pe teleprelucrare.

Este perioada creației, cu toate avatarurile și satisfacțiile ce decurg de aici. Este etapa cea mai fertilă, cea care a ridicat problemele cele mai complexe și în a căror soluționare realitatea nu trebuie pierdută niciodată din vedere. O realitate complexă, tehnică, dar și umană, văzută în manifestarea ei actuală, dar și în evoluția ei viitoare.

Acum s-a trecut la perfecționarea «unelteloor» specifice de lucru, ceea ce a impus modificarea sistemului de operare SIRIS 3 pentru a se adecva cu funcțiile hardware ale display-ului românesc tip DAF 1001, s-a modificat monitorul STRATEGE pentru a corespunde, fără restricții, cerințelor sistemului de exploatare SIRIS 3, s-au sintetizat proceduri de operare și exploatare în mod mesaj ale DAF-ului 1001 care să corespundă unor cerințe de optimizare stricte, dar impuse de practică.

S-a continuat apoi cu elaborarea unor principii de organizare a informațiilor pentru satisfacerea cerințelor de accesibilitate și disponibilitate mai severe în cazul sistemelor interactive, cît și pentru satisfacerea cerințelor de compactitate și nonredundanță impuse de resursele hardware mai limitate în cazul configurațiilor medii ale sistemului din familia FELIX.

Aceste principii s-au materializat prin realizarea unor baze de date specifice, necesare în primul rînd din cauza nedisponibilității în țară a unei baze de date standardizate, compatibile cu STRATEGE.

Toate aceste cuceriri, în primul rînd in-

ÎN EDITURA JUNIMEA — IAȘI

MANGERON D ș.a. — «**Teoria optimizării structurilor**» (17 coli, 19 lei)

Tema tratată este de o mare actualitate atît pe plan teoretic, cît și pe planul aplicațiilor practice, cu deosebire în mecanică și construcții.

La majoritatea congreselor din ultimii ani (Congresul mondial de mecanică teoretică și aplicată de la Delft, Olanda, 1976; Congresul AIMETA, Florența, 1978; Al III-lea Congres bulgar de mecanică, Varna, 1977; Congresul CANCAM, Vancouver, Canada, 1977; Congresul mondial de mecanică teoretică și aplicată, Montreal, 1980 etc.) s-au organizat sesiuni speciale asupra problemelor de optimizare a structurilor și corpurilor deformabile. Această carte, cu o informație modernă completă și cu rezultate originale, este unică pe plan mondial. Ea este reprezentativă pentru știința românească, îndeosebi pentru domeniul mecanicii aplicate.

Lucrarea se împarte în 5 capitole. Cel de început prezintă — bazîndu-se pe lucrări ale autorilor publicate în țară și străinătate — stadiul actual de investigare a problemelor de optimizare. Se definesc spațiul și subspațiul de proiectare, parametrii geometrici și fizici ce pot fi considerați fie ca variabile de stare, fie ca parametri de control. Totodată se specifică restricțiile posibile generate de dificultățile care pot fi întîlnite în studiu etc. În al doilea capitol se tratează optimizarea elementelor elastice la acțiuni statice. Sînt prezentate, pe subcapitole, problemele optimizării conținutului elastic, cu referințe la aplicațiile metodei elementului finit, studierea formei optime a stîlpilor cu forță critică de flambaj maxim pentru un volum dat, cu ajutorul calculului variațional în formă bimodală, iar în final optimizarea pînzelor subțiri axiale simetrice în forma unitară și modernă a elementului finit, matricial, cu metoda Frank-Wolfe a programării neliniare.

Cel de-al treilea capitol studiază optimizarea elementelor la acțiuni dinamice, iar în ultimele două capitole sînt tratate optimizarea elementelor cu comportare dincolo de limita elastică și criteriile de optim din proiectarea probabilistică a structurilor.

GAFIȚEANU M. ș.a. — «**Vibrații și zgomote**» (17 coli, 11 lei)

Cartea reprezintă rezultatul unei îndelungate activități a autorilor, desfășurată în Institutul politehnic din Iași, în domeniul studiului teoretic și în special experimental al vibrațiilor și zgomotului. Organizînd lucrarea pe opt capitole, autorii fac referiri la vibrațiile mecanice și undele elastice (fenomenul fizic), la efectele zgomotelor și vibrațiilor, la controlul vibrațiilor și zgomotului, la sursele de vibrații și zgomote, la materialele și structurile fonoabsorbante, la izolarea la zgomotul aerian, la izolarea acustică la zgomotul de impact, la tratamentele de combatere a vibrațiilor și zgomotelor. O succintă prezentare a elementelor fundamentale privind tipurile de vibrații mecanice, undele elastice și parametrii caracteristici ai acestora permite în continuare să se facă o sinteză a informației la zi, referitoare la efectele asupra organismului uman, asupra mașinilor și instalațiilor industriale, precum și asupra clădirilor. De asemenea sînt prezentate normele privind zgomotele și vibrațiile. Controlul vibrațiilor și zgomotului constituie conținutul capitolului al treilea, în care autorii se ocupă de schemele generale de măsurare, traductoare, înregistrarea și analiza semnalului, controlul de calitate la mașini și utilaje prin măsurări de vibrații și zgomot, măsurări acustice în construcții, aspecte economice.

Vibrațiile și zgomotele la mașini și procese tehnologice sînt analizate prin considerarea surselor celor mai importante: mașini-unelte, mașini textile, ventilatoare, mecanisme cu roți dințate, rulmenți, instalații sanitare și de condiționare a aerului. Sînt prezentate totodată principiile combaterii vibrațiilor și zgomotelor, cu soluții moderne de largă aplicabilitate practică. Materialele fonoabsorbante, izolarea la zgomotul aerian, izolarea acustică la zgomotul de impact, tratamentele de combatere a vibrațiilor și zgomotelor constituie elementele ce sînt tratate în ultimele trei capitole ale lucrării.

Prin conținutul și nivelul său, lucrarea este utilă inginerilor proiectanți de execuție și din exploatare, din domeniul construcțiilor de mașini, transporturilor și din construcții.

Lucrarea este prevăzută cu un cuprins în limba engleză.

HAULICA I. — «**Sistemul renină — angiotensină» (II)**, Seria «Esculap» (15 coli, 16 lei)

Odată cu introducerea tehnicilor histoenzimologice și radioimunologice moderne, au apărut noi posibilități de identificare și apreciere a activității sistemului renină — angiotensină, în condiții normale și patologice. Paralel cu cercetările referitoare la distribuția reninei și a izoenzimelor sale în diferite teritorii extrarenale, s-au adus precizări utile în ceea ce privește gradul de participare a angiotensinelor la producerea diverselor stări patologice.

OBREJA T. — «**Hematomul intracerebral primar**» (13 coli, 14 lei)

DRAGOMIR C. — «**Chirurgia plastică și reparatorie**» (17 coli, 19 lei).

C. NEDELCU

dividuale, s-au dovedit, cu prilejul diverselor confruntări la simpozioanele și manifestările de informatică de anul acesta, de un interes deosebit chiar pe planul mai general al informaticii românești.

Fără îndoială, ele constituie un bun cîștigat, o treaptă necesară pentru dezvoltările ulterioare în domeniu.

EPILOG FORMAL

Și astfel realizat într-un interval de timp record de numai 4 luni, de un colectiv de proiectare tînăr (pînă la limita admisibilă), din care fac parte s. ing. Dan Sârbu, ec. Gh. Săndulache, ajutorii analiști Pavel Surugiu, Alexandrina Kiosa, Maria Cotrău și autorul acestor rînduri, sistemul interactiv de urmărire operativă a activității de ansamblu a Întreprinderii metalurgice Iași, prin componenta sa de urmărire operativă a producției de bază, a intrat în exploatare curentă încă de la 15 septembrie 1980.

Importanța evenimentului rezidă în faptul că, deocamdată, cel puțin după cunoștințele noastre, este singurul sistem informatic din țară pus efectiv în slujba producției 24 de ore din 24, realizat cu echipamente exclusiv disponibile din țară, înglobînd, fără îndoială, un volum considerabil de creație tehnică și științifică proprie.

„MEDUZA" LA BORDUL LUI „SALIUT"

Conform teoriei apariției vieții, elaborată de academicianul sovietic A.I. Oparin, într-o anumită etapă a dezvoltării materiei pe Pămînt, din compuși anorganici simpli au luat naștere substanțele organice complexe. În vederea verificării posibilității sintezei componentelor acizilor nucleici în spațiul cosmic a fost programată desfășurarea unui interesant experiment la bordul stației orbitale «Saliut»-6. Elaborat de către specialiștii de la Institutul de citologie al Academiei de științe a U.R.S.S., el a constat din următoarele. O construcție specială, în formă de casetă, numită «Meduza», a fost fixată pe suprafața exterioară a stației cosmice. În interiorul casetei s-au aflat cîteva ampule din cuarț, substanță care, după cum se știe, lasă să treacă radiația ultravioletă a Soarelui. Ampulele au fost umplute cu amestecuri de substanțe importante din punct de vedere biologic.

Pentru verificarea unei eventuale influențe a imponderabilității asupra proceselor de sinteză a noilor molecule, a fost prevăzut, în interiorul stației cosmice, un container cu ampule de control.

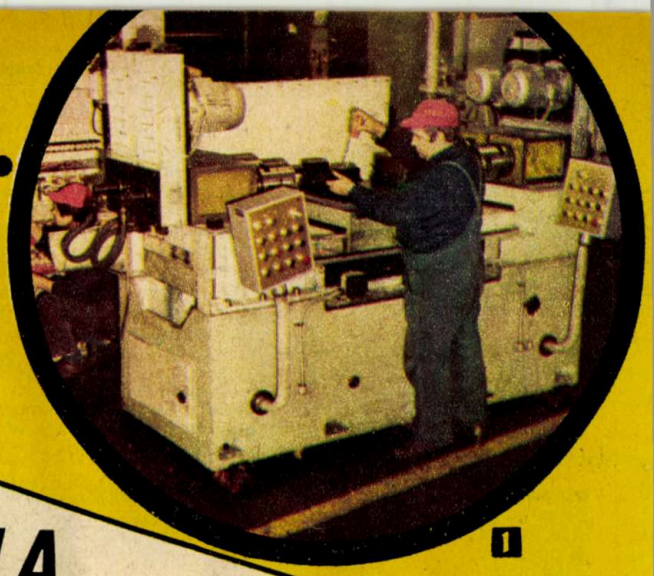
La capătul a zece luni cît a durat experimentul, cosmonautul V. Ivancenkov, ieșind din stația «Saliut»-6 în spațiul cosmic, a desprins din bordajul exterior construcția «Meduza», pe care a trimis-o apoi specialiștilor, în vederea studierii conținutului.

Analizele minuțioase de laborator la care a fost supus au dovedit că, sub influența radiației solare și a temperaturii din cosmos, au loc reacții de transformare a moleculelor simple în molecule complexe.

Analiza conținutului ampulelor de control, aflate în interiorul stației cosmice, a arătat că imponderabilitatea nu influențează reacția de sinteză a substanțelor organice, că în lipsa oricăror surse de energie, în condiții de imponderabilitate, nu are loc vreo complicare vădită a moleculelor.

I.M.A.M.U.S.

IAȘI



1

PREOCUPĂRI MAJORE PE LINIA TIPIZĂRII PRODUSELOR

Între obiectivele majore ale politicii partidului nostru în domeniul industrializării și dezvoltării armonioase a tuturor județelor țării, un rol important îl deține dezvoltarea și modernizarea în ritm susținut a industriei constructoare de mașini, ramură purtătoare de progres și civilizație. Ca urmare, la Iași a luat ființă **Întreprinderea de mașini-agregat și mașini-unelte speciale** (I.M.A.M.U.S.), aflată în subordinea Centralei industriale de mașini-unelte, mecanică fină și scule (C.I.M.U.M.F.S.) din Ministerul Industriei Construcțiilor de Mașini (M.I.C.M.).

Noua unitate economică, intrată parțial în funcțiune în a doua jumătate a anului 1976, completează platforma industrială a Iașului, mărind ponderea industriei construcțiilor de mașini în viața economică a județului. Întreprinderea are ca obiectiv fabricarea de mașini-unelte pentru prelucrarea metalelor prin așchiere; agregate pentru găurire, frezare, alezare, lamare și alte operații complexe; linii de prelucrare prin transfer (pe baza comenzilor de la beneficiari); elemente tipizate pentru construcția agregatelor; mașini-unelte speciale; subansambluri și accesorii pentru mașini-unelte speciale; piese de schimb pentru produsele fabricate.

Avînd în vedere cerințele imediate și de perspectivă ale economiei naționale privind asigurarea mașinilor și utilajelor pentru noile obiective industriale, tînărul colectiv de la I.M.A.M.U.S. s-a preocupat de asimilarea în fabricație într-o ordine logică, de la simplu la complex, a unor produse și subansambluri. Integrat organic în veriga de bază cercetare-proiectare-producție, colectivul acestei întreprinderi se poate mîndri cu realizări de prestigiu în dezvoltarea construcției de mașini-unelte, în lărgirea și diversificarea nomenclatorului de mașini-unelte și elemente tipizate, contribuind astfel la creșterea prestigiului industriei constructoare de mașini. Astfel, de la două produse asimilate în fabricație în 1976, anul intrării în funcțiune a întreprinderii, în 1980 s-a ajuns la peste 55 de elemente tipizate, mașini-unelte speciale și agregate. Răspunzînd cerințelor tot mai mari de elemente tipizate necesare construcției de agregate, I.M.A.M.U.S. și-a mărit an de an nomenclatorul de asemenea produse, devenind una dintre cele mai importante întreprinderi furnizoare de elemente tipizate din țară.

Printre realizările acestei întreprinderi se numără:

— sănii cu avans hidraulic (S.A.H.), care realizează mișcarea de translație necesară antrenării sculelor sau pieselor de prelucrat în mișcarea rectilinie de avans;

— sănii cu avans mecano-hidraulic (S.A.M.H.) — o variantă îmbunătățită a S.A.H.-urilor — la care avansul tehnologic este asigurat de un motor hidraulic, iar avansul și retragerea rapidă de către un motor electric. În funcție de lățimea lor, săniile cu avans hidraulic și mecano-hidraulic se execută în mai multe familii (320 mm, 400 mm, 500 mm, 630 mm, 800 mm), cu diferite lungimi ale cursei de lucru (250 mm, 400 mm, 630 mm, 1 000 mm, 1 250 mm). Gama acestor tipodimensiuni poate fi extinsă în funcție de domeniul de utilizare, oferind avantaje tehnico-economice multiple. În realizarea acestei grupe de produse și pentru creșterea calității și rentabilității lor, întreprinderea colaborează fructuos cu proiectanții (I.C.S.I.T.M.U.A.M.F.S. «Titan» București și Întreprinderea de autocamioane Brașov), precum și cu Institutul politehnic din Iași, Catedra de mașini-unelte.

O altă grupă de elemente tipizate aflate în nomenclatorul întreprinderii este grupa capetelor de forță pentru găurire și filetare (C.F.G.); acestea intră în componența agregatelor și a liniilor automate, realizînd transmiterea și reducerea turațiilor motorului la valori apropiate de cele necesare așchierii. Ca și S.A.H.-urile și S.A.M.H.-urile, C.F.G.-urile se execută în mai multe familii și tipuri, în funcție de numărul de trepte de turații realizate (2, 3 sau 4) și de mărime (lățimea în mm): 2, 3, 4×320; 2, 3, 4 × 400; 2, 3, 4 × 500; 2, 3, 4 × 630 .

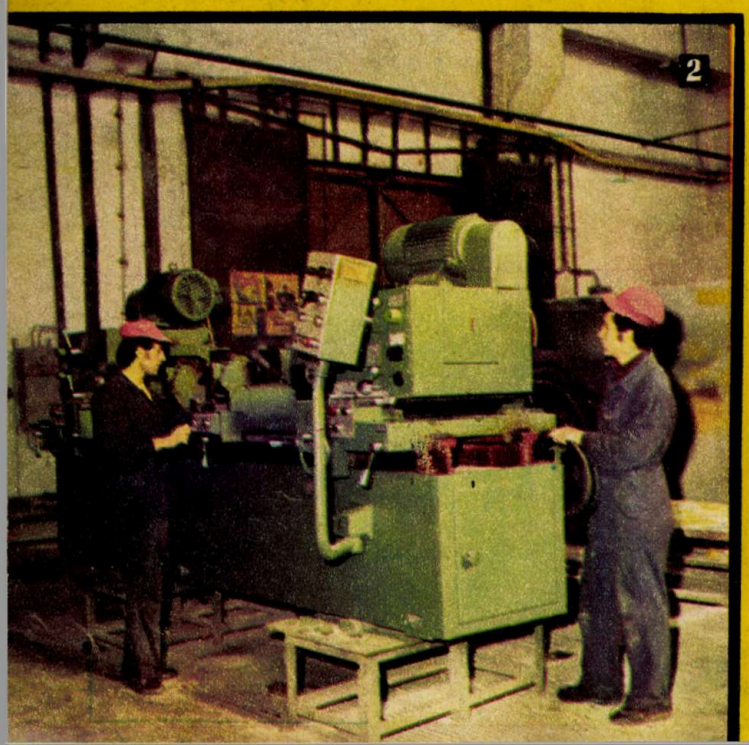
De asemenea s-au asimilat în fabricație și diverse tipuri de reductoare, care asigură reducerea turației de la motor la turația necesară așchierii și antrenează arborii principali de lucru.

1. — *Agregat pentru* ***struniit etrier «Dacia» 1300****, aflat în faza de finisare*

2. — *Mașină de frezat și centruit axe-arbori (M.F.C.)*

3. — *Mașină de găurit cu antraxe reglabile (M.G.A.R.).*

4. — *Agregat de prelucrat baze tehnologice pentru cheie reglabilă cu role.*



2

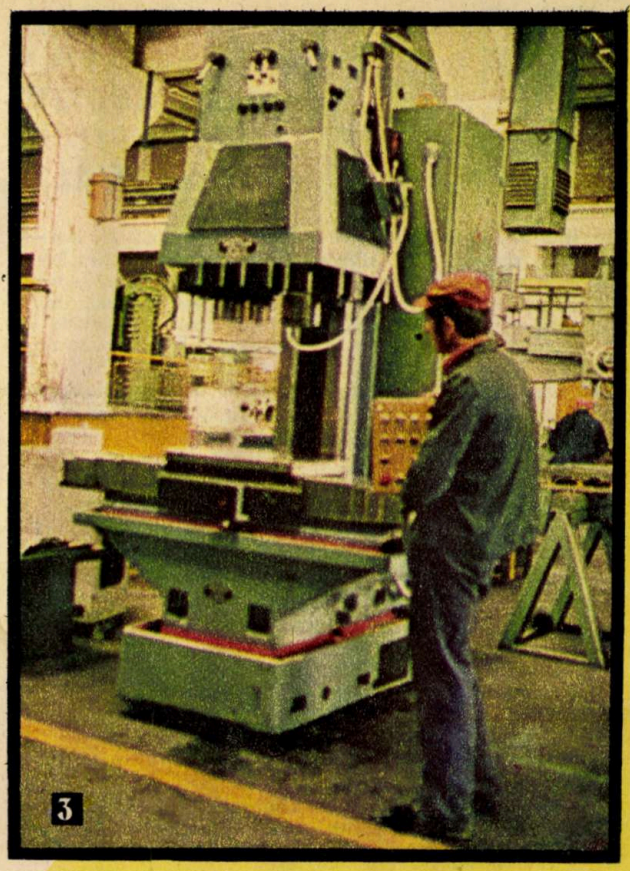
Aceste elemente tipizate, foarte frecvent folosite în construcția agregatelor, se execută în diferite variante: reductoare cu roți baladoare (R.R.B.), reductoare cu roți de schimb (R.R.S.) de diferite mărimi (65, 80, 100, 120, 160). Sînt în curs de asimilare reductoarele cu curele trapezoidale (R.C.T.), folosite frecvent în construcția de agregate. De menționat că I.M.A.M.U.S. este singura întreprindere furnizoare de reductoare folosite în construcția de agregate pentru prelucrări prin așchiere.

O realizare de prestigiu a întreprinderii, aflată în premieră națională, o constituie execuția și asimilarea «mîinilor mecanice» destinate echipării liniilor tehnologice formate din mașini-unelte universale și speciale, asigurînd alimentarea automată a acestora pe baza sistemului mașină-unealtă-mînă mecanică-conveior. Realizate în trei variante constructive (simple cu un cleşte, normale cu doi cleşti și duble cu patru cleşti), din elemente modulate, «mîinile mecanice» se pot monta în 70 de poziții, în funcție de cursa de deplasare (orizontală și verticală), viteza de deplasare (lentă și rapidă), număr de cleşti, montaj stînga-dreapta, diametrul semifabricatului de transport etc.

În programul de fabricație al I.M.A.M.U.S. se află, în afară de elementele tipizate — din care am amintit doar o parte —, o serie de mașini-unelte speciale. Dintre acestea menționăm: **mașinile de găurit cu antraxe reglabile (M.G.A.R.),** destinate executării operațiilor de găurire, lărgire, adîncire, lamare și filetare, avînd o gamă largă de trepte de turație și posibilități de lucru cu pînă la 32 broșe simultan, ceea ce le oferă posibilitatea de a acoperi un important domeniu de prelucrare. Au fost asimilate și introduse în fabricație trei tipuri de mașini de găurit cu antraxe reglabile: de 11 kW, de 7,5 kW și de 7 kW, în diferite variante constructive și de montaj, cu cîte una sau două antrenări. Pentru mărirea posibilităților de lucru și echiparea acestor tipuri de mașini, I.M.A.M.U.S. execută o serie de accesorii cum ar fi: masă fixă, masă cu șurub, masă rotativă indexată, masă liniară cu poziționare (M.L.P.), broșe și bride pentru găurire și filetare. Aceste accesorii permit folosirea mașinii atît pentru producția de serie mică și mijlocie, cît și pentru producția de serie mare (atunci cînd sînt incluse în agregate sau în linii de transfer).

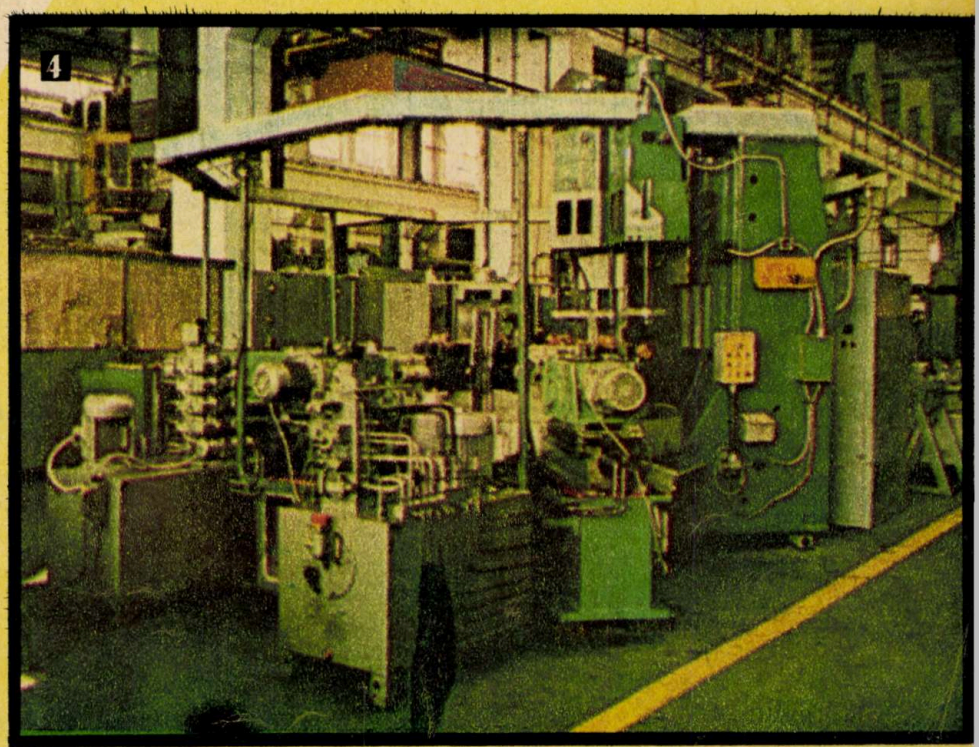
Mașina de frezat și centruit axe-arbori (M.F.C. 160-2) este destinată prelucrării capetelor de arbori cu diametrele între 20 și 160 mm și lungimi între 160 și 1 600 mm, cu o productivitate de 8—50 buc./oră. M.F.C. 160—2 poate fi integrată în linii tehnologice de prelucrare automată prin dotarea ei cu dispozitive speciale, executate la cerere.

Grupa cea mai importantă de produse ale I.M.A.M.U.S. în perioada 1979—1980 și, în continuare, în 1981 o reprezintă agregatele-unicat, de o diversitate și complexitate deosebite. Prin aceste produse întreprinderea a contribuit la punerea în funcțiune a unor importante obiective de investiții: I.A.E.A.M.E.-Sf. Gheorghe, I.U.S.-Alba-Iulia, Întreprinderea de autoturisme Pitești, C.I.C.M.-Bistrița, OLTCIT-Craiova ș.a.


3

În prezent, colectivul întreprinderii este intens mobilizat în îndeplinirea unui vast program de realizare a noi agregate, cu un grad sporit de tehnicitate și complexitate, ce vor utila Întreprinderea de tractoare Miercurea-Ciuc, I.P.S.A. — Scornicești, I.P.T.A.P.A.-Slatina.

Acestea sînt cîteva din preocupările prezente și de perspectivă ale oamenilor muncii din Întreprinderea de mașini-agregat și mașini-unelte speciale Iași pentru dezvoltarea construcției de mașini, pentru modernizarea și diversificarea produselor, noutățile tehnice realizate la I.M.A.M.U.S. dovedind că prin muncă perseverentă, prin pasiune și dăruire se pot obține adevărate performanțe.


4

Întreprinderea de mașini-agregat și mașini-unelte speciale

Șoseaua Țuțora nr. 32 — Iași;
telefon: 35651; telex: 22300

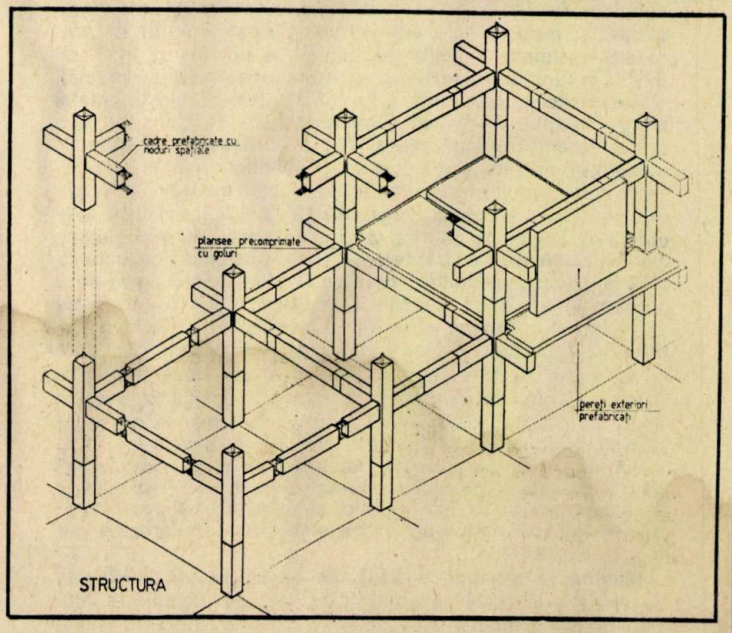
CANSPA, UN NOU SISTEM CONSTRUCTIV AL STRUCTURILOR ÎN CADRE SPAȚIALE

Realizat în cadrul Institutului de cercetare și proiectare Iași — ICPROM, sistemul CANSPA reprezintă un nou sistem constructiv al structurilor etajate din beton armat prefabricat, elementele sale constitutive fiind nodurile spațiale prefabricate. Așadar, spre deosebire de cadrele prefabricate tradiționale la care îmbinările se fac în noduri, în acest caz, îmbinarea se face în cîmpul elementelor, în zone cu solicitări reduse. Un nivel curent se execută în numai trei faze, și anume montarea nodurilor spațiale prefabricate, montarea grinzilor prefabricate, executarea și monolitizarea îmbinărilor și a planșeelor prefabricate.

Care sînt performanțele noului sistem? ● Siguranța elementelor componente și a ansamblului structural prin realizarea unor noduri de cadre cu un monolitism superior ● Sporirea siguranței construcției datorită îmbinărilor în zone cu solicitări minime ● Flexibilitatea geometriei structurilor, a deschiderilor traveelor, a regimului de înălțime ● Diversitatea programelor funcționale ● Realizarea unei game largi de asemenea elemente ● Fabricație simplă cu dotări reduse ● Sortotipodimensiuni reduse ● Montaj de mare productivitate.

Dar eficiența economică? ● Grad de prefabricare: 85% ● Durata de execuție: 16 ore/100 m^2 ● Consum de manoperă: 1,5 ore/m^2 ● Consum de oțel la clădiri social-culturale: 25,6 kg/m^2 Ad ● Consum de ciment la clădiri social-culturale: 156 kg/m^2 Ad. (Sistemul se aplică și la locuințe. La clădiri parter + 4 etaje, consumul de oțel este de 22,5 kg/m^2 Ad, cel de ciment de 155 kg/m^2 Ad, iar consumul de manoperă de 13,5 ore/m^2 Ad.)

Menționăm că această soluție a fost folosită în Iași, la construirea unor ansambluri social-culturale din domeniul învățămîntului, comerțului, ocrotirii sănătății etc. și că în prezent s-a definitivat proiectul unui bloc de locuințe experimental pentru municipiul Iași. **(V. Domăneanțu)**



MATERIALE TERMOIZOLATOARE

În laboratoarele de cercetare și încercări ale Institutului de cercetare și proiectare Iași (ICPROM) se află în studiu o serie de materiale ce vor putea fi folosite în termoizolații la locuințe și ansambluri social-culturale. Este vorba de unele deșeuri din industria textilă, industria mobilei și din agricultură. Rezultatele obținute sînt încurajatoare, plăcile aglomerate realizate din resturi textile, rumeguș, cîlți, paie tocate, stuf etc. avînd un coeficient de conductivitate termică: $\lambda = 0{,}14—0{,}18$ kcal/mh°C. Desigur se urmărește îmbunătățirea acestui coeficient și, de asemenea, se preconizează punerea la punct a unor materiale stabile în condiții de exploatare și competitive din punct de vedere economic. Dealtfel se apreciază că, în comparație cu materialele clasice, energointensive, la care prețul actual este de 114 lei/m^2 de termoizolație, prețul noilor materiale va fi mult mai mic (cca 50—70 lei/m^2). Cercetarea se execută în colaborare cu I.C.C.P.D.C. filiala Iași.

PICOROM ȘI ALTE PREPARATE

Un colectiv format din cadre didactice de la Facultatea de zootehnie și medicină veterinară a Institutului agronomic Iași și din specialiști de la Întreprinderea avicolă de stat Piatra Neamț, condus de conf. dr. I. Văcaru-Opriș, a elaborat cîteva tehnologii de fabricație pentru preparate de carne de pasăre, realizînd pînă în prezent trei preparate omologate și brevetate. Aceste preparate se înscriu pe linia valorificării superioare, la scară industrială, a cărnii de pasăre în complexele avicole integrate din țara noastră, denumirea lor fiind: **Picorom** (pui industrial conservat românesc), **Rulada de pui** și **Pastramă de pasăre.**

Picorom reprezintă carcase de pui de găină, cu musculatura pectorală și a pulpelor bine conturată, ancorate în plasă elastică. Pe parcursul procesului tehnologic de fabricație, carcasele sînt supuse unor tratamente speciale care le conferă gust și miros plăcut de fum și condimente și o colorație oranj-brună.

Rulada de pui se prezintă sub formă de batoane, lungi de 15—25 cm și diametrul de 5—8 cm, constituite din mușchi pectorali îmbrăcați în musculatura pulpelor. Are gust și miros plăcut, caracteristic, iar suculența și frăgezimea sînt pronunțate. Culoarea exterioară este asemănătoare produsului Picorom.

Pastrama de pasăre se obține din carne de găină supusă unor operațiuni de maturație și unor tratamente termice, după soluții originale. Preparatul finit are forma asemănătoare trapezului și o colorație brună lucioasă la exterior și brună roșietică în secțiune.

Toate cele trei preparate au un conținut în sare de pînă la 5% și de azotiți de maximum 7 mg/100 g produs, fiind garantate timp de 6—7 zile. Ele prezintă calități nutritive și dietetice dintre cele mai bune și se pot consuma ca atare, fără o pregătire prealabilă.

Aceste preparate au fost apreciate în țară și peste hotare, anumite țări manifestînd interes pentru achiziționarea licențelor respective.

FĂINĂ DIN CETINĂ DE BRAD UTILIZATĂ FURAJER

Dintre făinurile furajere obținute din resurse provenite din fondul forestier, un interes deosebit îl prezintă făina din cetină de brad, din care s-au extras, în prealabil, uleiurile eterice. Ea are un conținut bogat în elemente minerale: Fe (1 405,9 — 1 690 mg/kg), K (1 175—6 382 mg/kg), Na (649,3—851,0 mg/kg), Ca (120,5—159,5 mg/kg), P (40,20—58,60 mg/kg), Mg (68,5—74,2 mg/kg), precum și în Mn, Zn, Cu sau Co. Această făină se remarcă și printr-un conținut sporit în β caroten (5,1—6,8 mg/kg), fapt care a determinat experimentarea utilizării ei în hrana găinilor ouătoare, în scopul intensificării pigmentării gălbenușului de ou, studiind în același timp efectul exercitat asupra producției de ouă și a coeficientului de conversie a hranei.

Avînd în vedere calitățile nutritive ale făinii din cetină de brad, cît și cerințele

hîrtie lavabilă

În cadrul colaborării dintre Institutul de chimie macromoleculară «Petru Poni» și Facultatea de tehnologie chimică din Iași a fost abordat un vast program de cercetări științifice pentru realizarea de hîrtii sintetice.

Pe plan mondial, acestei probleme i se acordă în ultimii ani o importanță tot mai mare. Aceasta deoarece, pe de o parte, în numeroase țări se face tot mai simțită lipsa de celuloză, iar pe de altă parte hîrtia obișnuită nu corespunde unor solicitări, unor exigențe tot mai ridicate pe care le emit diferitele sectoare industriale.

Într-adevăr, astăzi, vechea și cunoscuta hîrtie trebuie să facă față tot mai mult aplicațiilor industriale. Ea își găsește o largă utilizare ca material electroizolant în industria electrotehnică, ca masă filtrantă în industria farmaceutică, ca material fono și termoizolator în construcții, ca ambalaj în industria alimentară etc. Pentru nevoile specifice acestor sectoare se fabrică în prezent două tipuri de hîrtii sintetice: folii de material plastic care se papetează sau hîrtie fabricată din fibre chimice.

În țara noastră a fost abordată cu precădere această din urmă direcție. Cercetătorii ieșeni au elaborat mai multe «rețete» de fabricare pentru hîrtie din fibre chimice sau din amestec de fibre sintetice și fibre celulozice. Toate aceste metode au la bază procedeul umed, utilizat în mod curent în fabricarea hîrtiei clasice. Acest fapt ușurează penetrarea lor în industrie, deoarece aplicarea noilor metode nu presupune schimbarea utilajelor.

Una dintre componentele programului de cercetări pentru hîrtii sintetice o constituie realizarea de hîrtie lavabilă pentru tapete. În prezent, simplificarea operațiilor de finisare în construcția de locuințe, creșterea gradului de confort și îmbunătățirea esteticii apartamentelor depind în bună măsură de extinderea aplicării tapetelor lavabile. Statisticile mondiale înregistrează în această direcție creșteri tot mai importante. În 1976, în R.D.G. se produceau 30 000 tone de tapete, adică 300 milioane mp. În anul 1980, în Cehoslovacia se fabrică 85,5 milioane mp de tapete.

În țara noastră se acordă o atenție deosebită dezvoltării acestui domeniu. Există deja o producție importantă de tapete convenționale.

Pentru a acoperi nevoile crescînde în acest domeniu, un colectiv de specialiști format din acad. **Cristofor Simionescu**, prof. dr. docent **Emanuel Poppel**, șef de lucrări **Sorin Ciovică** și ing. **Zoltan Ladó** au elaborat o metodă originală de obținere a tapetelor lavabile din hîrtie sintetică. Rețeta, aflată în curs de brevetare, cuprinde elemente foarte simple: un copolimer din producția curentă, deșeuri de viscoză și o cantitate de fibre celulozice. La fel de simplă și ingenioasă este tehnica de fabricație. Ea folosește utilajele obișnuite din industria hîrtiei, cu excepția tehnicii finale de calandrare la cald, care este «împrumutată» din arsenalul obișnuit de procedee ale industriei textile.

Produsul final, tapetul de hîrtie sintetică, are nu numai calitatea de a putea fi curățat foarte ușor prin spălare, ci și o permeabilitate excelentă pentru aer și umiditate, precum și o stabilitate foarte bună în timp. El se aplică extrem de ușor, cu ajutorul unui adeziv foarte ieftin, realizat de același colectiv. Noul tapet a fost deja omologat. Pînă la realizarea investiției, în cadrul integrării învățămîntului superior cu cercetarea și producția, la Facultatea de chimie din Iași există condițiile ca studenții să realizeze primele cantități de hîrtie lavabilă. **(Petre Junie)**

mari în substanțe minerale și vitamine ale tineretului aviar, s-a studiat posibilitatea utilizării ei în alimentația puilor de carne crescuți în complexele integrate din zona subcarpatică a țării, unde făina respectivă se poate produce cu ușurință și din abundență. Experiențele au fost efectuate la Întreprinderea avicolă de stat Piatra Neamț pe pui «Robro-70», de către un colectiv alcătuit din cadre didactice de la Facultatea de zootehnie și medicină veterinară a Institutului agronomic Iași și din specialiști de la Întreprinderea avicolă de stat Piatra Neamț, condus de conf. dr. I. Văcaru-Opriș.

Introducerea făinii din cetină de brad în proporție de 5% în furajele combinate pentru puii de carne, concomitent cu reducerea corespunzătoare a cotei de participare a porumbului, a determinat obținerea unei producții de carne, corespunzătoare cantitativ și calitativ; astfel, puii au atins la vîrsta de 63 zile o greutate medie de 1 700 g, pierderile din efectiv au fost de numai 2,8%, iar consumul specific de furaje s-a diminuat. Însușirile de calitate ale carcaselor, precum și cele organoleptice ale cărnii au fost normale.

Substituind parțial porumbul uruit cu făină din cetină de brad în furajarea puilor de carne se economisesc însemnate cantități de porumb. **(A. Stănel)**

SOCIETATEA DE MEDICI ȘI NATURALIȘTI LA 150 DE ANI

Sesiunea științifică desfășurată sub genericul «Medicina progresului și umanismul medical» a fost dedicată aniversării unui secol și jumătate de existență a prestigioasei societăți înființate la Iași, în 1830, din inițiativa unui grup de intelectuali cu vederi progresiste: «Societatea de medici și naturaliști».

Încă de la constituire, «Societatea de medici și naturaliști» — denumită inițial Cercul de lectură medicală — și-a propus înființarea unor așezăminte medicale, promovarea necesității unui învățămînt medical superior, asistența socială a populației, schimbul de opinii și de informare științifică și, nu în ultimul rînd, studierea istoriei naturale a pămîntului românesc. Fără să se abată de la aceste obiective cuprinse în statutul său, «Societatea de medici și naturaliști» din Iași a creat un climat fertil promovării atît științei, cît și ideilor politice progresiste.

Datorită eforturilor membrilor societății, la Iași au luat ființă, în 1834, Muzeul de istorie naturală — primul de acest fel din țară —, Facultatea de medicină (1879), precum și prima grădină botanică din țară. Tot prin grija membrilor societății, în acea vreme, au fost editate mai multe publicații, prin care societatea milita pentru răspîndirea cunoștințelor medicale în rîndul populației, pentru perfecționarea pregătirii cadrelor sanitare, pentru popularizarea rezultatelor cercetărilor românești.

Continuînd tradițiile valoroase ale înaintașilor — printre care s-au numărat personalități marcante ale științei românești — după eliberare, «Societatea de medici și naturaliști» a devenit filială a Uniunii Societăților de științe medicale, membrii societății desfășurînd o bogată activitate științifică, abordînd probleme importante de sănătate publică pe teritoriul Moldovei. **(A. Chelcea)**

PULS

INSTALAȚII DE ULTRASUNETE

Traductoarele magnetostrictive transformă energia de înaltă frecvență furnizată de un generator electronic în energie mecanică de vibrație. Traductoarele magnetostrictive metalice sub formă de miezuri din tole laminate din aliaje pe bază de nichel, cobalt, fier oferă numeroase avantaje în utilizarea ca generatoare de ultrasunete, în special datorită posibilităților de a realiza dispozitive de putere acustică mare.

Pe baza unor cercetări aprofundate, un colectiv de cercetători, condus de dr. **Horia Chiriac de la Centrul de fizică tehnică (C.F.T.)** din Iași, a reușit realizarea unei game variate de traductoare magnetostrictive de puteri cuprinse între 100 și 4 000 W, de diferite forme și dimensiuni, destinate unor aplicații diverse.

Pe baza acestor traductoare, colectivul ieșean a conceput și realizat mai multe categorii de instalații de ultrasunete. În primul rînd este vorba de instalațiile de prelucrări mecanice din seria IPUS, destinate prelucrării mecanice a materialelor dure și casante (ca sticla, ceramica, feritele, cuarțul, carburile metalice, pietrele semiprețioase, diamantul etc.), adică materiale greu de prelucrat prin tehnici convenționale. Aceste instalații permit executarea de operații de găurire, rectificare, șlefuire, finisare în diferite profile a pieselor din materialele enumerate. O aplicație importantă o constituie rectificarea filierelor utilizate în întreprinderile de trefilat sîrmă.

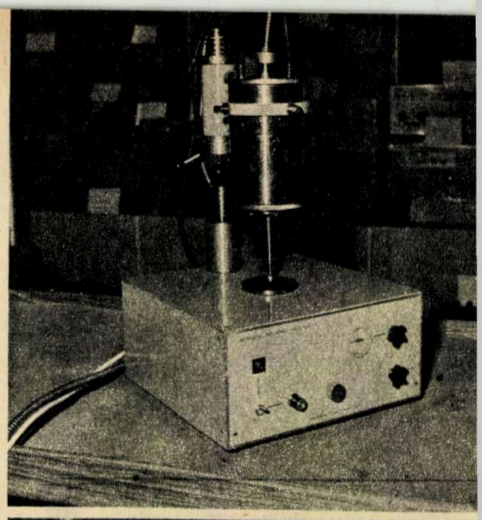
Cîteva din principalele caracteristici tehnice ale instalației «IPUS-500», prezentată la Tîrgul internațional București 1980 sînt: frecvența de lucru — 20 kHz, puterea electrică la ieșirea generatorului de ultrasunete — 500 W, suprafața prelucrabilă — 0,75—450 mm², adîncimea de pătrundere — 15 mm, efort de apăsare a sculei — 0—6 kgf. Instalația este prevăzută cu o serie de dispozitive anexă, care asigură fixarea piesei de prelucrat, avansul automat cu menținere constantă a forței de apăsare a piesei de prelucrat pe sculă, rotirea piesei cu viteză reglabilă, deplasarea masei de lucru în direcțiile X—X și Y—Y, circulația lichidului abraziv, precum și măsurarea adîncimii de pătrundere în timpul lucrului.

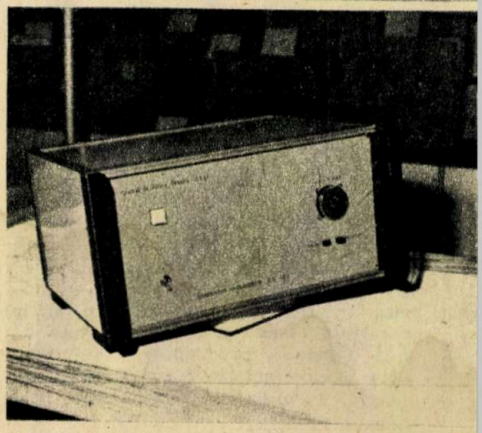
Dintre performanțele instalației menționăm: executarea unei găuri cu diametrul de 8 mm în sticlă (se poate face doar într-un minut), o gaură triunghiulară cu latura de 3 mm într-o placă de alumină pură (necesită 30 secunde), rectificarea unei filiere de 0,5 mm diametru din diamant (în 10 minute).

O altă aplicație a traductoarelor magnetostrictive o constituie realizarea de **băi de spălare cu ultrasunete** destinate curățirii pieselor optice, electronice, dispozitivelor și pieselor mecanice. Curățirea cu ultrasunete, bazată pe producerea fenomenului de cavitație în baia de spălare, este în prezent metoda cea mai perfecționată de curățire și degresare a oricărei categorii de piese, chiar și a celor foarte fragile, în diferite etape ale procesului de fabricație, folosind la maximum posibilitățile de curățire a agenților chimici.

C.F.T.-Iași poate livra băi de spălare autonome de capacități cuprinse între 1 și 100 l, cu puteri cuprinse între 200 W și 4 kW, destinate spălării cu detergenți sau solvenți organici, cu utilizare de laborator sau industrială. Instalațiile lucrează pe frecvențe de 20 kHz și pot fi prevăzute, după caz, cu încălzire electrică, reglaj al temperaturii și sistem de recirculare a solventului utilizat.

Aceste instalații produse în serie mică pentru întreprinderi productive și institute de cercetări au întrunit aprecieri bune din partea specialiștilor, contribuind la reducerea importului și introducerea de tehnici noi, moderne, în industria construcțiilor de mașini.



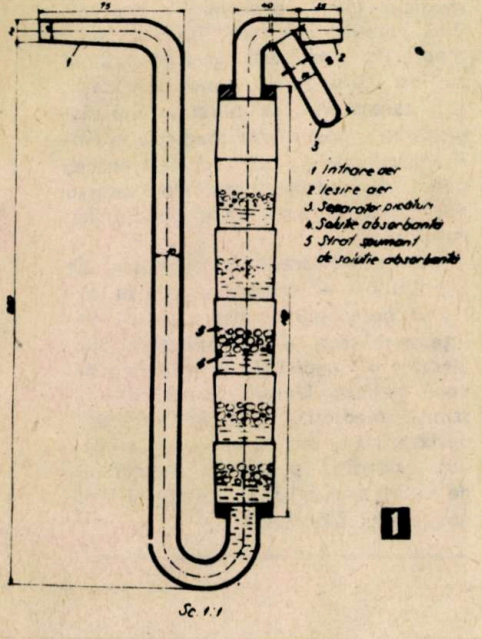


Specialiștii de la C.F.T.-Iași consideră că pot fi proiectate și realizate traductoare magnetostrictive și generatoare de alimentare pentru diferite aplicații speciale ale ultrasunetelor în procesele industriale de vopsire, depunere galvanică, în metalurgie etc. **(C. Nedelcu)**

REALIZĂRI ÎN CERCETAREA POLUĂRII AERULUI

Este cunoscut faptul că introducerea în viața economică și socială a noi și noi mașini și utilaje, tehnologii de fabricație etc. implică existența, în mediul de viață și muncă, a unei diversități de compuși chimici, biologici, radioactivi etc., uneori nocivi pentru sănătatea biosferei și în special a omului. În această direcție, rețeaua sanitaro-antiepidemică a Ministerului Sănătății, conform sarcinilor de partid și de stat privind protecția sanitară a tuturor factorilor de mediu, inclusiv a sănătății omului, depune eforturi susținute în detectarea poluanților din mediul ambiant, în testarea toxicității acestora pentru stabilirea concentrațiilor maxime admise, în instituirea măsurilor de protecție a mediului de viață și muncă etc.

Absorbant de gaze in trepte din plastic

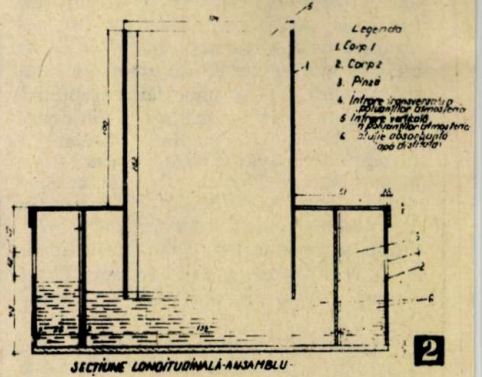


Sc 1:1

1

În cadrul acestei acțiuni complexe, cercetările efectuate la Institutul de igienă și sănătate publică Iași în domeniul detecției de microconcentrații de poluanți chimici în aerul atmosferic, al zonării poluării aerului ș.a. au impus crearea unei aparaturi cît mai eficiente pentru cercetare, cu caracteristici tehnice de noutate și realizabilă prin autodotare. Menționăm în acest sens: ● aparatura de captare a poluanților gazoși ai aerului, recoltoare de gaze în trepte **(fig. 1)**, al căror randament de reținere se situează la valori medii de peste 90% (cele existente au randamentul sub 50%) ● aparatura de recoltare de poluanți ai aerului pe cinci direcții, care ne indică orientativ și aportul

Recoltor de poluanți atmosferici sedimentari



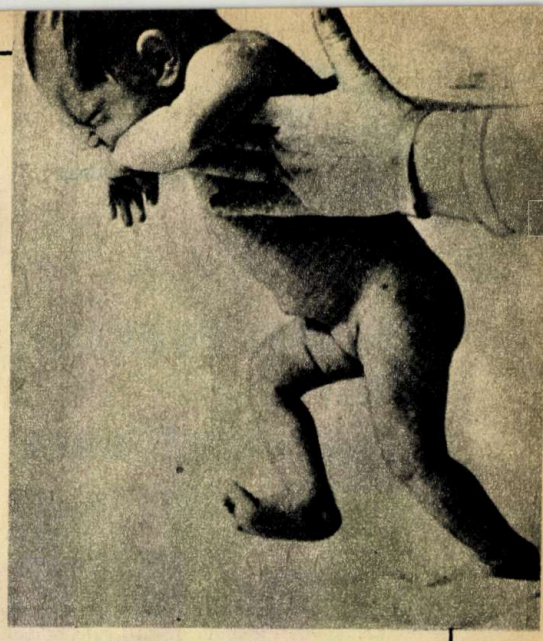
2

surselor de poluare a punctului de cercetare ales **(fig. 2)**.

Se mai pot enumera vacuumhidrodebitmetrele de gaze cu sensibilități de măsurare dintre cele mai crescute, realizate și pe plan mondial, instalația de testare a toxicității poluanților aerului cu generatoare de gaze în flux continuu pentru poluanți ca NO_2, SO_2, oxid de carbon, clor etc. Recoltoarele de aerosoli totali, sondele de recoltat noxe la coșurile industriale, filtrele de reținere a microparticulelor ș.a. sînt tot atîtea dovezi ale efortului de realizare a unei baze materiale necesare cercetării. **(Cercetător științific ing. Ieronim Ichim)**

CRITERII PENTRU DEPISTAREA PRECOCE A UNOR ANOMALII ÎN DEZVOLTAREA NEUROMOTORIE A NOU-NĂSCUTULUI

Dr. HERTA CĂPRARU



Reflexul mersului automat

La naşterea unui copil, orice părinte este preocupat să afle dacă acesta este sănătos. Un răspuns aproximativ, de moment, al medicului este dat ţinînd seama de: 1) **starea de sănătate a părinţilor şi îndeosebi a mamei**; 2) **evoluţia sarcinii** (infecţii, incompatibilitate Rh sau de grupăsanguină, cifra hemoglobinei, tensiunea arterială, albuminurie, vărsături frecvente, tratamente medicale) şi a **naşterii** (gemelaritate, prematuritate, durata travaliului, administrare de medicamente, intervenţii chirurgicale, momentul eliminării şi aspectul lichidului amniotic, starea placentei); 3) **informaţii legate de făt** (poziţia intrauterină, «prezentaţia», vîrsta sarcinii, primul ţipăt, dacă a fost cianozat (vînăt) la naştere, manevre de reanimare, dacă a fost necesară administrarea de oxigen, primul supt, tratamente medicale, cît a stat în maternitate); 4) **scorul Apgar***; 5) **antecedente familiale** (boli ereditare).

Aceste criterii sînt importante, dar nu furnizează decît o informaţie aproximativă. Pediatrii, obstetricienii, neuropsihiatrii, asistentele de ocrotire, psihologii şi părinţii trebuie să posede unele noţiuni de bază pentru a diferenţia normalul, variaţiile sale tranzitorii şi a recunoaşte la timp anomaliile, îndeosebi mintale şi motorii. Părinţii au o curiozitate naturală şi condiţii optime (sînt tot timpul lîngă copil, îl «surprind» în momentele lui de veghe şi de calm) pentru urmărirea în dinamică a propriului copil. Unul din primele şi cele mai interesante «rapoarte» despre dezvoltarea copilului aparţine lui Charles Darwin, ale cărui observaţii făcute pe primul din cei 10 copii ai săi în anul 1839 sînt valabile şi astăzi privind primele lacrimi, rîsul, unele reflexe, primele mişcări coordonate.

Pielea nou-născutului trebuie să fie de culoare roz, curată. Un **icter precoce intens** şi **prelungit** poate avea o semnificaţie de rău augur, prin atingerea sistemului nervos. **Ţipătul viguros,** de tonalitate medie şi care nu antrenează tulburări ale ritmului respirator şi nici tulburări vasomotorii (cianoza feţei etc.) este semn de sănătate şi exprimă de obicei foamea, setea sau nonconfortul. **Ţipătul de suferinţă** (prin distensie abdominală, spasme intestinale) se rezolvă prin schimbarea de poziţie; este trecător. **Ţipătul slab** ca un **scîncet** sau/şi **geamătul,** chiar de scurtă durată şi intermitent, constituie manifestări de alarmă. **Agitaţia** şi/sau **tremurăturile,** dacă sînt izolate, nu au nici o semnificaţie patologică; dacă se amplifică, se repetă şi se transformă în contracturi (picioare, mîini), trebuie supravegheate cu atenţie (pot fi cauzate de scăderea calciului sau glucozei din sînge; mai rar sînt de origine nervoasă). În schimb, **iritabilitatea focală** (degete hiperflectate sau, dimpotrivă, întinse în evantai), simplă sau asociată cu o iritabilitate generală, este, adesea, manifestarea unei suferinţe nervoase.

Nou-născutul normal stă **culcat pe spate, ţinînd cele patru membre flectate simetric.** Această atitudine corespunde tonusului de bază al muşchilor flexori; dacă încercăm să-i întindem gamba sau antebraţul, simţim o rezistenţă puternică, iar dacă lăsăm din mînă segmentul de membru respectiv, revine prompt la poziţia iniţială. Atitudinea asimetrică importantă şi persistentă la nivelul membrelor omologe (dreapta faţă de stînga) şi asimetria unui hemicorp faţă de celălalt au semnificaţie patologică.

Răspunsul la durerea vie. Dacă se ciupeşte timp de 2 secunde talpa unui picior, apare o retragere aproape imediată a piciorului excitat, urmată de flexiuni succesive ale gambei şi ale coapsei (tripla retragere), apoi survine ţipătul (viguros şi prelungit, proporţional cu intensitatea durerii) şi mişcarea globală a tuturor segmentelor corpului care se instalează imediat sub formă de agitaţie, pentru a se stinge progresiv, odată cu ţipătul, în 3-5 secunde. Mişcarea şi ţipătul pot fi stopate numaidecît prin mînglieri blînde şi ritmate ale feţei şi toracelui anterior.

Unele mişcări anormale, ritmate şi stereotipe (ca mestecatul şi pedalarea), **durabile şi lente** (păstrarea prelungită a unei atitudini) în timpul unei mişcări cu suspendarea desfăşurării ei, mişcări **lente** ale pumnilor, răsucirea trunchiului sau a unor membre, sau **bruşte** (aruncarea înapoi a capului) evocă suferinţă cerebrală sau modificări metabolice (tetania).

Căscatul poate fi o reacţie normală, ocazională; dacă devine însă o manifestare frecventă, poate evoca o suferinţă cerebrală. Marii prematuri cască des şi prelungit; odată cu maturarea, căscatul dispare treptat.

Dacă se proiectează brusc un fascicul luminos asupra ochilor închişi sau deschişi ai nou-născutului, urmează o **închidere bruscă a ochilor sau strîngerea pleoapelor.** Cînd reflexul este normal, această închidere este instantanee, vie, bilaterală, de durată egală cu a stimulului luminos, antrenînd şi o mişcare de retragere, obiectivată prin extensia capului (reflexul Peiper). La unii nou-născuţi normali închiderea ochilor rămîne izolată (circa 30-40%), fără a antrena şi mişcarea înapoi a capului.

Atingerea genelor provoacă închiderea ochilor sau intensifică închiderea lor prin mărirea bruscă a tonusului muşchilor palpebrali. Dacă — în timp ce nou-născutul ţine ochii închişi — **se încearcă îndepărtarea simultană a pleoapelor** superioare şi inferioare pentru a observa globii oculari, în mod normal nou-născutul opune o rezistenţă netă.

Coborîrea globilor oculari, clasic numita **«privire în apus de soare»,** fie spontană, fie provocată (prin orice mişcare activă a capului), constituie un semn de nelinişte şi chiar de alarmă cînd se asociază cu alte semne anormale.

Reflexele primare sau **arhaice** nu sînt reflexe în sensul strict al cuvîntului, ci **automatisme,** adică reacţii motorii, care, pentru o incitaţie dată, se desfăşoară în mod net determinat şi strict identic în timp. În funcţie de starea neurofiziologică a nou-născutului şi de momentul cînd se efectuează examenul, se poate întîmpla ca unul sau mai multe reflexe să nu se producă. Înainte de a afirma absenţa unuia sau a mai multor reflexe, trebuie să încercăm repetat şi la momente diferite declanşarea lor.

Cercetarea reflexelor şi interpretarea lor se fac de către un medic experimentat. S-au descris pînă în prezent circa 100 de reflexe primare. În general se cercetează numai cîteva, clasice (reflexul Moro, reflexul de apucare, mersul automat etc.). Orice nou-născut la termen şi normal are un ansamblu de reflexe primare, prezente şi complete. Reflexele primare corect ierarhizate determină vîrsta fetală a prematurului. Analiza completă a reflexelor primare duce la concluzii importante asupra funcţiilor neuromotorii (redresare, tonus muscular de bază, reacţii de echilibru şi postură, achiziţii neurologice din perioada neonatală).

Constatarea unor devieri de la dezvoltarea normală motorie nu înseamnă neapărat că în evoluţia ulterioară a copilului se va instala o tulburare permanentă.

Anomaliile slab conturate la un nou-născut cu atingere medie sau uşoară nu pot fi recunoscute de părinţi, ci numai de medici cu pregătire de specialitate. Delimitarea strictă între anomaliile care necesită un tratament şi numeroasele variante individuale ale normalităţii neuromotorii a nou-născutului şi sugarului este adesea foarte dificilă.

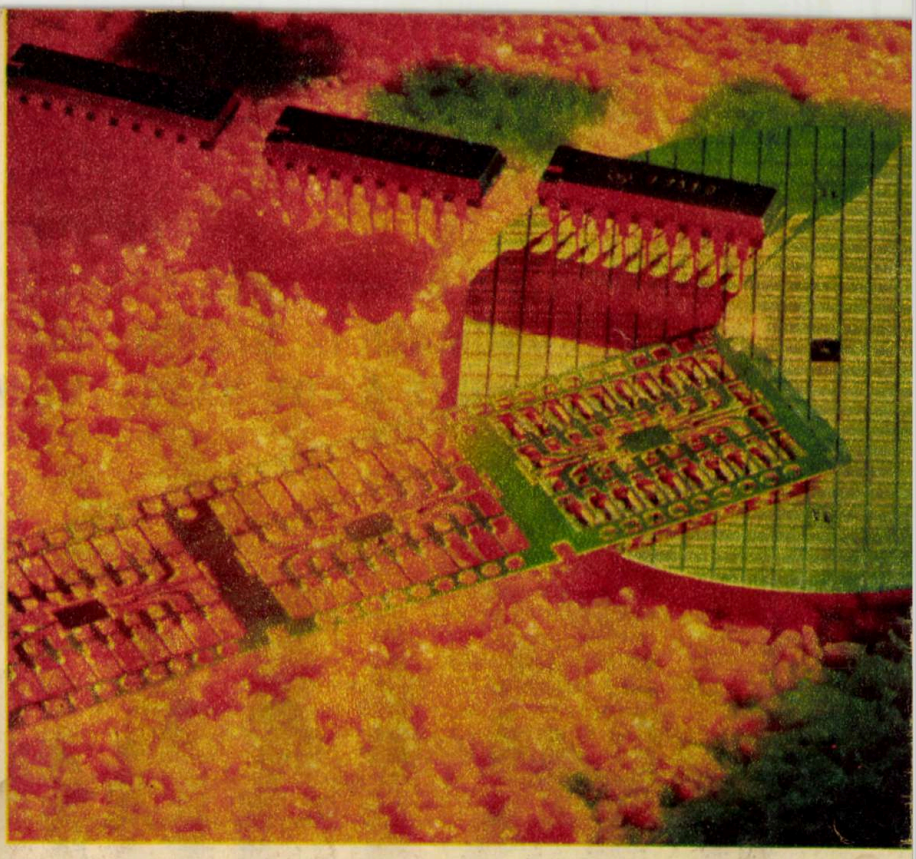
Nedescoperirea la timp sau subaprecierea unor anomalii minore duce la un tratament tardiv, prelungit, mai puţin eficient decît atunci cînd s-ar fi instituit un tratament precoce.

* permite o informare rapidă şi cuprinzătoare asupra adaptării funcţiilor vitale imediat după naşterea copilului. Parametrii sînt următorii: culoarea tegumentelor, mişcările respiratorii, bătăile inimii, tonusul muscular şi reflectivitatea (răspunsul la anumiţi excitanţi). Pentru fiecare din aceşti parametri se acordă 0—2 puncte. Scorul 10 este maxim; sub 7 se apreciază că nou-născutul este periclitat biologic.

GLOB

U.R.S.S.

UN VAST PROGRAM PENTRU MICROPROCESOARE



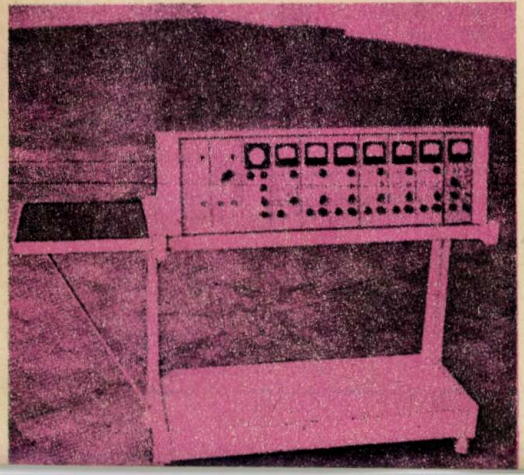
Privit din goana mașinii, Kievul nu se relevă imediat călătorului străin. Monumentele sale străvechi, cum ar fi legendara Poartă de Aur sau Catedrala Sf. Sofia, sînt ascunse privirii, ca și clădirile moderne, de dense perdele de vegetație. Mîndri de capitala lor, ucrainenii îți citează faptul că în statisticile mondiale Kievul este considerat ca un oraș al parcurilor, fiecărui locuitor revenindu-i cca 300 mp de verdeață urbană.

Literalmente îngropat în vegetație este și **Institutul de cibernetică al Academiei de științe a R.S.F. Ucrainene**, ținta călătoriei mele. Aici, ghidul și interlocutorul meu este **prof. dr. docent BORIS N. MALINOVSCHI, membru corespondent al Academiei de științe a Ucrainei, șeful sectorului de tehnică cibernetică al institutului.** Prezentîndu-mi realizările deosebite ale acestui important centru științific al Uniunii Sovietice, locul de muncă a cca 5 000 de cercetători și tehnicieni — pentru realizările colectivului său institutul a fost distins cu Ordinul «Lenin» —, el îmi vorbea cu multă însuflețire despre vastul program de dezvoltare a tehnicii microprocesoarelor în U.R.S.S., program care își are originea aici.

Într-adevăr, cu apariția microprocesoarelor, se schimbă radical situația în introducerea mijloacelor de calcul în diferite ramuri economice.

Una dintre cele mai interesante direcții de penetrație a microprocesoarelor o constituie aparatele de măsură și control. Avantajele sînt duble. Pe de o parte se poate realiza o creștere de cîteva ordine de mărime a preciziei în măsurare, iar pe de alta se creează posibilitatea de a efectua măsurători în domenii cu totul noi. În măsurarea frecvențelor, îmi explica interlocutorul meu, s-a trecut cu ajutorul microprocesoarelor de la precizii de sute de megahertzi la zeci de gigahertzi. La rîndul lor analizoarele spectrelor de radiații cu microprocesoare au creat posibilitatea obținerii spectrelor de frecvențe, fapt de o deosebită importanță în analiza fizico-chimică.

De asemenea, cu ajutorul microprocesoarelor, semnalele din telecomunicații pot fi transformate în semnale codificate numeric. Prin aceasta se poate crește viteza de transmisie, se mărește capacitatea de veniculare a mesajelor, apare posibilitatea de înregistrare și retransmitere automată a convorbirilor.



În prezent, în U.R.S.S. este în curs de elaborare și aplicare un program larg de modernizare a comunicațiilor radio și telefonice care utilizează la maximum codificarea semnalelor sonore și transmiterea lor automată, la mari distanțe, inclusiv prin satelit, cu ajutorul microprocesoarelor.

Prețioșii auxiliari care sînt microprocesoarele și-au găsit aplicații spectaculoase și în supravegherea proceselor tehnologice de fabricație a diferitelor produse. Folosirea lor asigură nu numai premisa obținerii unei **calități dorite**, aleasă în funcție de necesități, ci și asigurarea **constanței menținerii acestor proprietăți** la produsele respective. În cazul marilor instalații petrochimice, de exemplu, s-a reușit în U.R.S.S. ca de la cca 50% din producția de o anumită calitate să se obțină chiar o proporție de 90% din produsele alese. În prezent se fac eforturi pentru extinderea cît mai largă a conducerii proceselor productive, în cele mai diferite ramuri economice, cu ajutorul regulatoarelor numerice avînd la bază microprocesoare.

În medicină, microprocesoarele au dus la apariția unei noi generații de aparate. Aplicarea lor este deosebit de avantajoasă, mai ales în analizele de laborator. Pentru un diagnostic precis sînt necesare numeroase analize. Cu mijloacele clasice, aceste operații necesită un volum mare de muncă și un timp îndelungat. Analizoarele cu microprocesoare permit investigarea foarte rapidă și foarte exactă a felului în care funcționează organele vitale — inima, plămînii, ficatul etc. —, a stării generale a organismului. Zeci de parametri sînt măsurați și analizați concomitent, rezultatul fiind pus imediat la dispoziția medicului. Acesta poate emite, în aceste condiții, un diagnostic mult mai precis decît cel care avea la bază, de exemplu, doar o simplă cardiogramă.

Tomografele, aparate ce permit obținerea unui diagnostic extrem de precis prin recompunerea, cu ajutorul calculatorului, a stării fiecărui organ și a ansamblului organismului, zonă cu zonă, vor beneficia în curînd din plin de aportul microprocesoarelor. Ele vor face ca analiza și diagnosticul tomografic să devină mult mai ieftine, accesibile spitalelor și clinicilor obișnuite.

În afara abordării tuturor acestor direcții, în institutul kievean au fost elaborate și aparate medicale speciale cu microprocesoare. Unul dintre ele este utilizat în diagnosticul surdității la copii, precum și pentru urmărirea recăpătării acuității auditive în timpul intervențiilor chirurgicale pe ureche. Amîndouă aceste operații nu mai depind acum de factori subiectivi, ci se realizează prin captarea, cu ajutorul electrozilor amplasați pe creier, măsurarea și compararea reacției la semnalul sonor cu cea a unui om cu auz normal. Rezultatul este afișat pe un ecran, indicîndu-i chirurgului dacă operația decurge bine.

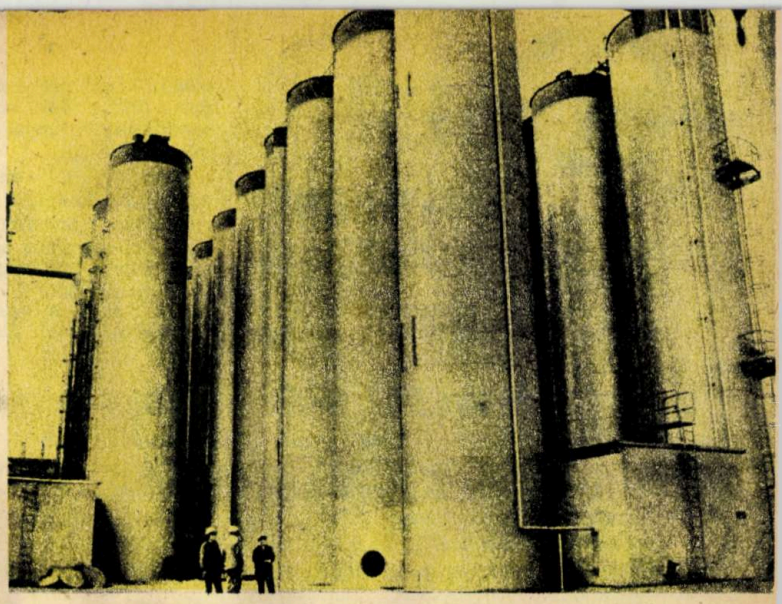
Un alt aparat, Mioton 2M, este destinat tratării unor bolnavi care, în urma unei hemoragii cerebrale, suferă de paralizia anumitor părți ale corpului. Înlăturarea blocajului nervos se face prin captarea impulsurilor bioelectrice de la un om sănătos și transmiterea lor repetată bolnavului. După mai multe ședințe de terapie, porțiunea de creier ce fusese afectată își reia treptat funcționarea normală, iar omul este complet recuperat.

Tehnica microprocesoarelor a pătruns și în viața cotidiană. În afara jocurilor electronice pe ecranul televizorului, ele permit conectarea abonatului la un centru de difuzare a informațiilor și recepționarea lor acasă. Este tocmai direcția pe care o urmăresc specialiștii institutului pentru a-și ușura munca lor și a colegilor lor. Micul orășel al cercetătorilor va fi legat de institut printr-un sistem care va permite obținerea datelor științifice de care specialistul are nevoie acasă, la orice oră din zi sau din noapte, dat fiind că, așa cum se știe, creația nu se face numai în timpul orelor de birou.

În sfîrșit, cu ajutorul microprocesoarelor s-a realizat o producție importantă de calculatoare de buzunar. În prezent există la dispoziția populației 7 tipuri de calculatoare de buzunar care efectuează operații multiple, de la cele mai simple ca adunarea, înmulțirea, calculul procentelor etc., și pînă la cele cu funcții trigonometrice, algebrice ș.a.m.d. Desigur, numeroase alte tipuri de minicalculatoare cu microprocesoare sînt destinate uzului specialiștilor. **(Petre Junie)**

R.D. Germană

FABRICĂ DE BERE AUTOMATIZATĂ



Progresele înregistrate în bioindustrie și automatizare au adus schimbări și în tehnologia de fabricare a berii. Gustul mai bun și timpul de fabricație mai scurt impun noua tehnologie care a început să se generalizeze în fabricile de bere din R.D. Germană.

Despre aceste realizări am aflat vizitînd fabrica de bere «Deutsches Pilsner» din Berlin. Tehnologia are la bază rezultatele studiilor întreprinse la Universitatea «Humboldt» și contribuția a circa 30 de întreprinderi la realizarea instalațiilor. Însemnul noului în producția de bere îl reprezintă reactoarele metalice de fermentare, înalte de 24 m, care se văd în fotografie. În final, cînd noua instalație va funcționa la întreaga capacitate, în această fabrică se vor produce peste 1,5 milioane hl de bere pe an.

În esență, vechea tehnologie a fost scurtcircuitată în cîteva verigi esențiale. După spusele gazdelor, lucrul cel mai important în fabricarea berii este menținerea temperaturii și presiunii constante la fermentare, în limita normelor prescrise. În felul acesta durata perioadei de fermentare și îmbătrînire a berii se reduce la jumătate: la numai 14 zile în loc de 30—35 de zile după procedeul clasic, iar productivitatea muncii crește de la 30 000—60 000 hl la 160 000—250 000 hl.

Berea produsă după noua tehnologie are culoare și gust plăcut, un conținut de alcool de 3—7 grade și un procent de zahăr exprimat în glucoză de 9—12.

Noua tehnologie a adus schimbări și în ce privește materia primă: malțul este constituit din orzoaică și orez, iar conurile de hamei au fost înlocuite cu extracte de hamei (granule sau pelete). Întregul proces tehnologic este controlat automat (temperatură, presiune, durată de fermentare și îmbătrînire etc.). Automat se face și îmbutelierea berii în sticle. Subprodusele rezultate din fabricarea berii și-au găsit importante întrebuințări. Drojdia este livrată fermelor zootehnice pentru furajarea animalelor, iar surplusul de CO_2, depozitat în recipiente închise, este folosit la producerea băuturilor răcoritoare gazoase.

În prezent, pe porțile fabricii ies spre consumatorii din țară sau la export 3 sorturi de bere; Plizen, Plizen germană și Kinderbier, o bere hipoglucidică de calitate foarte bună.

ÎN SLUJBA ALIMENTAȚIEI RAȚIONALE

Cecilienhof, locul istoric comemorativ al Conferinței de la Potsdam, castelul Sans Soucî, noul palat, Charlotenhof, Orangeria sînt cîteva din punctele de atracție pentru vizitatorii Potsdamului, important centru economic și cultural al R.D. Germane. Tot aici, într-o zonă a orașului bogată în verdeață, se află unul dintre renumitele centre științifice de cercetare ale Academiei de științe a R.D.G.

Institutul central de știință nutrițională din Potsdam se înscrie cu un bogat program de cercetări pe plan național și internațional (pe linia O.M.S., O.N.U., F.A.O. etc.). O direcție principală a cercetărilor este realizarea unei game largi de alimente pentru copii, din prima zi de viață pînă la vîrsta preșcolară, lapte-praf, extracte de legume, concentrate de legume cu carne, sucuri de fructe etc. Produsele «Ki-Na» și «Milosan» (sub formă de lapte-praf pentru nounăscuții pînă la 2 luni) au proprietăți apropiate de laptele de mamă. Copiilor în vîrstă de peste două luni le sînt destinate produsul «Ki-Na» de caise, sucurile de fructe și nectarul — îmbuteliate —, «Instant-fulgi de ovăz», dizolvabil în apă caldă. La baza acestor produse, în funcție de rețeta corespunzătoare vîrstei și felului hranei, stă laptele-praf avînd ca ingrediente uleiuri vegetale, zaharoză, glucoză, malț, polizaharide (amidon, dextrine, precum și un zahăr special pentru copii), vitamine (C, A, D și grupa B). Calitățile laptelui-praf au fost îmbunătățite prin adaos de calciu și fosfați. În prezent, în institut se află în testare finală un aliment pentru sugari asemănător cu laptele de mamă.

Tot în institut se elaborează rețetarele de alimentație rațională pentru copiii din creșe, grădinițe și școli, pentru studenți, inclusiv rețetarele pentru cantinele din întreprinderi (circa 1 600 de rețete). Alte secții de cercetare au răspunderea asigurării alimentației raționale pentru marinarii de cursă lungă din flota comercială, pentru programele de alimentație a sportivilor de performanță, în funcție de vîrstă.

O secție specială studiază din însărcinarea O.M.S.-ului gradul de poluare a alimentelor, avînd în vedere atît problemele de chimizare a agriculturii, cît și utilizarea unor ingrediente cum sînt coloranții etc.

Cercetările asupra enzimelor își propun asigurarea enzimelor pentru industria alimentară și elaborarea unor substituenți naturali pentru glucoză și grăsimi. S-au realizat untul special hipocaloric, maioneza hipocalorică ș.a. La sfîrșitul anului se va da pe piață un unt pentru creme. Mai dificil de găsit este substituentul pentru zahăr, aliment de neînlocuit încă, deoarece nu i se poate reproduce gustul. Interesant este și grupul de cercetări despre arome. Folosind cromatografia în gaz și calculatorul, cu un an în urmă s-a depistat în cafea aroma 500 (în 1956 erau cunoscute numai 56 de arome în cafea).

Studiile de natură sociologică ocupă un loc important. Institutul elaborează recomandări pentru o alimentație rațională după sex, vîrstă, greutate etc. Sondajele efectuate în rîndul mamelor tinere au dus la concluzia că sugarii hrăniți natural cu lapte de mamă sînt mai sănătoși, iar ca urmare s-au luat măsuri pe linie de stat pentru mărirea concediului postnatal.

Institutul are în subordine și un spital în care sînt stabilite cele mai bune tratamente și sînt testate diferitele produse alimentare în bolile de nutriție. Astăzi există pe piață o gamă largă de alimente pentru diabetici: gemuri, prăjituri, vin, bere etc.

Institutul dispune de o bază de documentație proprie bogată, avînd cea mai mare bibliotecă de specialitate din lume. Editează, de asemenea, două reviste și efectuează schimburi cu 497 de reviste din întreaga lume.

CULESUL MECANIZAT

Noul utilaj F 842, proiectat și construit în R.D.G., este destinat culesului fructelor din plantațiile mari de cireși, vișini și pruni. Mașina se compune dintr-un scuturător și o platformă în care se adună fructele. Astfel, un graifăr se fixează de tulpina pomului și imprimă acestuia o mișcare de vibrație la intervale scurte și pe o durată de numai 2—3 minute. Pe cealaltă parte a pomului este fixată platforma pe care cad fructele. Ele se adună într-un jgheab, iar de aici ajung în butoaie pline cu apă. Apa are rolul de a împiedica să se lovească fructele între ele în timpul transportului.

Mașina este deplasată de la un pom la altul cu ajutorul unui tractor și este deservită de numai trei muncitori.

Fructele ajung la întreprinderea de prelucrare sau la consumator (în stare crudă), fără să mai intervină mîna omului.

Prin folosirea acestui utilaj, productivitatea culesului de fructe este la cireșe de 0,1 ha/oră și se recoltează 0,2 tone, la vișini 0,06 ha/oră — 0,58 tone și la pruni 0,08 ha/oră — 0,79 tone.

F 842 poate fi utilizată acolo unde coroana pomului are o înălțime de 60 cm de la sol.

Pînă la sfîrșitul acestui an, întreprinderea de mașini agricole din R.D.G. va livra pieței interne și externe 22 de mașini de acest tip.

GLOB

FRIG + MAGNET

Congelarea este mijlocul cel mai vechi care permite păstrarea în timp a produselor. El prezintă totuşi, aşa cum au evidenţiat ultimele cercetări, un risc. Carnea, peştele, legumele se păstrează timp mai îndelungat, menţinîndu-şi proprietăţile nutritive şi aspectul iniţial dacă cristalele de gheaţă ce se formează în timpul congelării sînt cît mai mici cu putinţă.

Cercetătorii sovietici de la Institutul unional pentru produse alimentare au reuşit să elimine acest inconvenient al procesului obişnuit de congelare prin îmbinarea acţiunii frigului cu... efectul acţiunii cîmpului magnetic permanent. Modificînd intensitatea cîmpului, se obţin regimuri variate de răcire, pot fi dirijate astfel dimensiunile şi numărul cristalelor de gheaţă formate. Magnetul este cel care asigură o varietate largă de cristale de gheaţă în produsele alimentare congelate. În cazul cărnii, el produce cristale de gheaţă în formă de ace foarte mărunte, îndreptate de-a lungul fibrelor. După dezgheţare, carnea nu prezintă nici cele mai mici modificări mecanice ale structurii ei.

Instalaţia construită de specialiştii sovietici a trezit ecou în rîndul întreprinderilor de industrie alimentară, unde se dovedeşte de mare eficienţă.

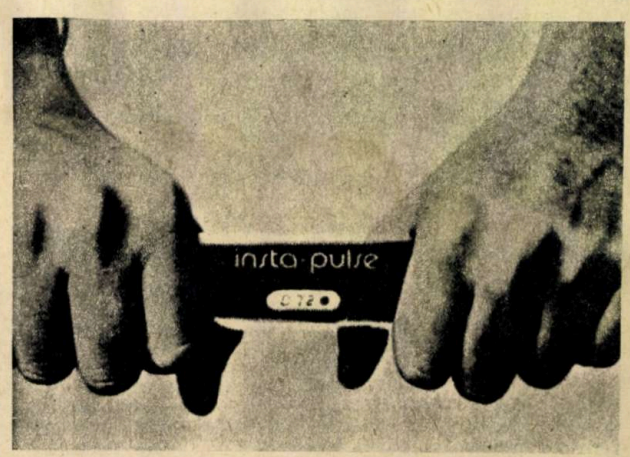
STRESUL PSIHIC

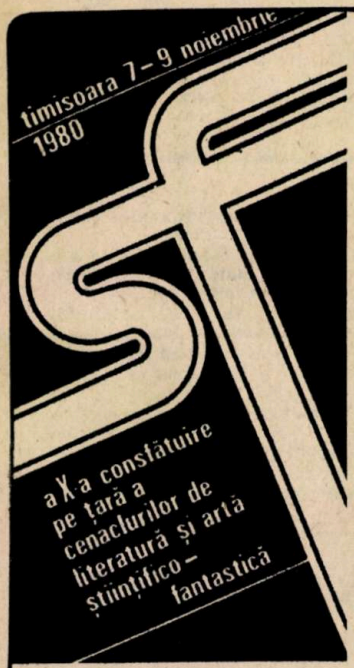
La originea multor tulburări fiziologice şi afecţiuni se află stresul psihic: ulcerul, ectocolitele hemoragice, anumite eczeme, psoriazisul, boala lui Basedow, diabetul, insuficienţa renală, nevrozele anxioase, stările depresive, delirul şi chiar psihozele melancolice. Şi nu în ultimul rînd, apariţia tulburărilor cardiace (angină pectorală, infarct) este legată de stres.

Recent s-a observat că în fiecare an, în lunile martie şi aprilie, la contabilii din S.U.A. se înregistrează o creştere a colesterolului, pentru ca apoi să scadă brusc. Or, se ştie că în această perioadă a anului se pregătesc declaraţiile de impozit. Deci stresul...

VREŢI SĂ ŞTIŢI CE PULS AVEŢI?

Pulsul, acele unde pulsatile determinate de sistolele ventriculare, dă indicaţii deosebit de preţioase asupra activităţii noastre cardiace. Aşadar, cunoaşterea frecvenţei sale este extrem de importantă. Iată pentru ce, de curînd, în Franţa, a fost pus la punct un aparat, numit sugestiv «Insta-Pulse», cu ajutorul căruia bolnavii obligaţi să-şi supravegheze permanent ritmul cardiac, ca dealtfel şi sportivii, pot să primească — în numai cîteva secunde — informaţii asupra funcţionării sistemului lor cardiovascular. Aparatul este, de fapt, o bară cilindrică, prevăzută cu trei inele metalice, cu o greutate de 285 g, o lungime de 28 cm şi un diametru de 3,8 cm. Pentru a ne fi de folos, el trebuie ţinut în ambele mîini, aşezate de o parte şi de alta a unui cadran luminos (vezi ilustraţia); se înregistrează astfel semnalele electrice generate biochimic de contracţia muşchiului cardiac. «Insta-Pulse» mai cuprinde, de asemenea, un circuit de sincronizare controlat de un cuarţ, alimentat de o pilă alcalină de 9 V. Cifra afişată pe ecran reprezintă pulsul din momentul respectiv.





De curînd a avut loc la Timişoara a X-a Consfătuire a cenaclurilor de literatură şi artă ştiinţifico-fantastică, prilej de profunde dezbateri pe marginea fenomenului s.f. românesc. Pentru că şi cu acest prilej creaţia originală a ieşenilor a obţinut un frumos succes, redăm o parte din lista premiilor şi menţiunilor acordate.

Juriul a fost format din Vladimir Colin, Florin Manolescu, M. Opriţă, prof. C. Petroiu, M. Şerbănescu.

SECTORUL BELETRISTICĂ

Premiul pentru poezie:
Dragoş Mondian (Iaşi) — ciclul de versuri «Jurnal»

Premiile pentru proză:
I: Ionică Lucian (Timişoara) — «Ziua confuză»
II: Leonard Oprea (Braşov) — «Moartea unui Crimsingals» şi «Exerciţiu anormal»
III: George Ceauşu (Iaşi) — «Hesperia, mai trimiteţi o inimă»
Aurel Cărăşel (Craiova) — «Gioconda nu mai surîde!»
David Voicu (Timişoara) — «Abia tangent»

Menţiuni:
I: Răzvan Haritonovici (Iaşi) — «O zi la grădina zoologică»; Augustin Corneliu Giagim (Timişoara)-«Planeta eternă»; Lucian Merişca (Iaşi) — «Viaţa ca o bicicletă»
II: Lucian Petrescu (Timişoara) — «Cameleonul»; F. Ieronim (Sibiu) — «Sextakogaionul»; Paul Karimm (Iaşi) — «Omul cel tăcut, inelul şi fata blondă»
III: Alexandru Ungureanu (Bucureşti) — «Maşina iluziilor»; Ovidiu Bufnilă (Galaţi) — «Maşini în mişcare»; Dan Pruşu (Iaşi) — «Cînd triunghiul va avea 180°»; Florin Romilă (Bucureşti) — «Transferul»

Premiul pentru originalitate:
Emilia Done (Iaşi) — «Regele alb, regina neagră»

Premiul Prima Verba:
Nicoleta Elcu (Guranda, jud. Botoşani) — povestirea «Tunelul fantastic»; Neti Guriuc (Guranda) — poezia «Către Terra»

Menţiune pentru teatru:
Viorel Pantea (Oradea) — «Mitul unui cer portocaliu»

Premiile pentru eseu:
I: Gh. Păun (Bucureşti) — «Matematica şi literatura s.f.»
II: Dan Iordache (Sibiu) — «Robert Merle, pledoarie pentru un om înzestrat cu raţiune»
III: Marius Morariu (Timişoara) — «S.F.-ul, expresie a contradicţiei necesare».
Menţiune: Doru Proteanu (Iaşi) — «Două gînduri despre literatura s.f.»

Premiul pentru cel mai bun fanzin:
«Paradox '80», supliment (al revistei «Forum studenţesc») realizat de Viorel Marineasa, Marius Morariu, Dorin Davideanu; coperta şi grafica: Sergiu Nicola, Gheorghe Chiriţă, Marin Melinte.

Premiul de popularitate:
Viorel Marineasa (Timişoara) şi Mihail Ionescu (Bucureşti). Au mai fost acordate premii şi menţiuni pentru film, desene animate, grafică, afiş, sculptură, colaj fotografic şi benzi desenate.

MASCĂ DE OXIGEN ULTRARAPIDĂ

Un aparat extrem de simplu, combinație între ventilator și mască de oxigen, a fost construit de către firma Pneupac (Anglia).

Oferind siguranță absolută și mînuire ușoară — chiar de către persoane neinstruite în prealabil —, echipamentul din fotografie operează într-un ciclu variabil, livrînd volume de gaz predeterminate printr-o supapă și un modul de control absolut incasabil. O casetă de 652 mm × 300 mm × 300 mm conține atît aparatul propriu-zis, cît și tubul de oxigen, fiind ușor transportabilă pe vehicule sau manual.

ENERGIE DIN MARE

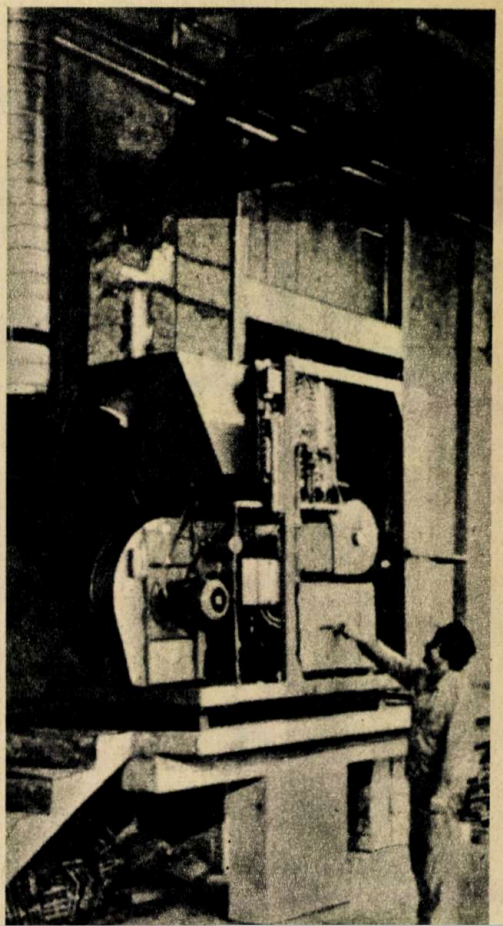
Cilindrul pe care îl vedeți în fotografie este un aparat foarte interesant, capabil să folosească acțiunea valurilor pentru a o transforma în energie. Sistemul, aflat în testări la Universitatea din Bristol, constă dintr-un dispozitiv cilindric ancorat cu lanțuri sub suprafața apei și legat de două pompe situate sub nivelul mării. Lanțurile se opun deplasărilor valurilor, reacțiunea lor punînd în mișcare pompele hidraulice, care trimit apă de mare prin conducte la mare presiune. Aceasta este trecută printr-un turbogenerator aflat la suprafața apei, iar energia astfel obținută se trimite în rețeaua națională printr-un sistem de cabluri submarine.

Aparatul astfel realizat poate rezista la cele mai severe furtuni, construcția lui fiind simplă, relativ ieftină și de o mare eficiență: o linie de asemenea cilindri (ϕ=12 m, h=50 m) recuperatori de energie, lungă de 40 km, ancorată la 3 m sub nivelul apei, poate produce, după calculele experților, aceeași energie ca și o centrală de 3 000 MW.

USCARE PRIN... REFRIGERARE

Obișnuit, uscarea cerealelor cu exces de umiditate la recoltare se realizează cu aer cald. Recente cercetări arată însă că cerealele umede pot fi stocate prin refrigerare, fără să se deterioreze. Procedeul, ne informează revista «Science et vie», a fost pus la punct de Societatea «Sulzer» și a început să fie aplicat în numeroase țări. Refrigerarea cerealelor se realizează în silozuri la o temperatură egală sau inferioară lui 10°C. Instalația compactă este mobilă și are o capacitate de 30—350 de tone. Refrigeratorul prezentat în fotografie poate condiționa circa 120 tone de semințe de cereale pe zi.

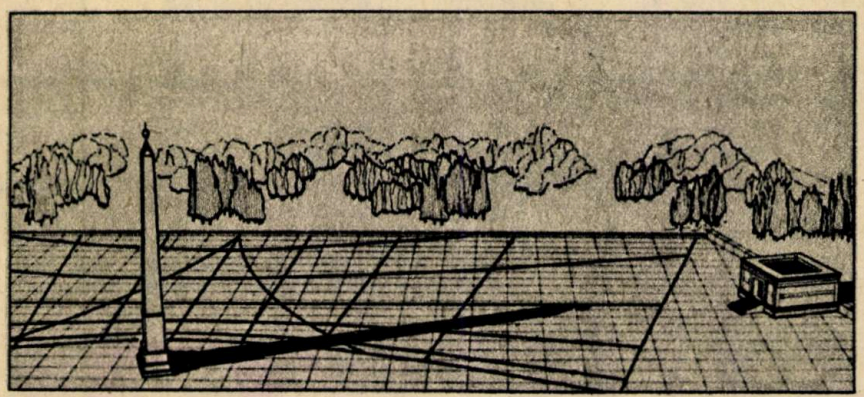
Pe lîngă economia de energie, refrigerarea contribuie la reducerea pierderilor cu 80—90% și menține calitatea semințelor.



CEL MAI MARE CEAS DIN LUME

Un grup de arheologi din R.F.G. condus de profesorul Edmund Bucher a descoperit de curînd, la 8 m adîncime sub clădirile din Via Campo Marizio din Roma, vestigiile celui mai mare ceas solar cunoscut pînă în prezent.

Istoria acestui ceas începe în anul 10 î.e.n., cînd a fost ridicat în timpul împăratului Octavianus Augustus. Obeliscul — limba ceasului — adus la Roma din Egiptul antic (unde fusese 6 decenii o piatră funerară) cîntărește 250 de tone, este din granit și are o înălțime de 21,79 m. În jurul lui a fost construit cadranul ceasului cu lățimea de 170 m și împărțit în 12 părți egale. Umbra vîrfului obeliscului arată ora exactă cu precizia unui minut. Mai mult, pe cadran se puteau citi ziua, anotimpul, datele climatice și zodiile, toate acestea incrustate pe platformă cu litere grecești.



În decursul a zeci de decenii, ceasul-obelisc și cadranul au avut de suferit. Din scrierile istoricului Plinius cel Tînăr reiese că, datorită revărsărilor repetate ale Tibrului, obeliscul s-a înclinat cu 50 cm, nemaiindicînd ora exactă, iar platforma s-a deteriorat. În timpul domniei împăratului Domițian, stricăciunile au fost îndepărtate, dar nu au rezistat mult timp: platforma s-a acoperit cu mîl, pămînt, moloz și piatră, iar obeliscul s-a răsturnat. Astfel, ceasul a fost dat uitării.

Din întîmplare, în anul 1748 a fost descoperit obeliscul, ridicat din nou și amplasat la circa 200 m de vechiul loc, unde se află și în prezent. Multe generații de istorici, astronomi și arheologi au continuat să caute cadranul ceasului.

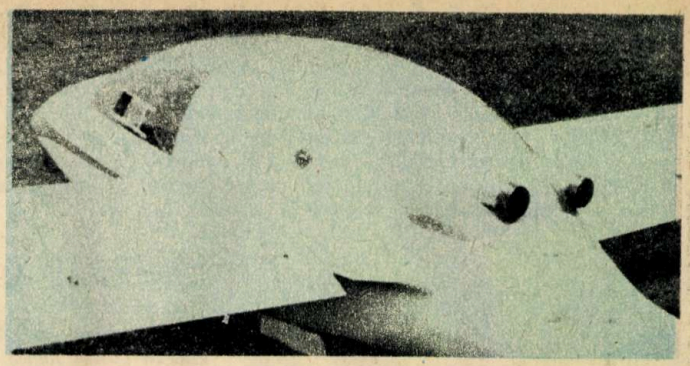
Grupul de arheologi condus de prof. E. Bucher, avînd la îndemînă scrierile vechi, ediții aflate în diferite biblioteci, a descoperit în anul 1974 și platforma, respectiv cadranul ceasului solar.

Cel care dorește să afle cît este ceasul, trebuie să coboare la 8 m sub pămînt, deoarece dezgroparea întregului cadran nu este posibilă, întrucît ar trebui dărîmat un întreg cartier de locuințe. Deci un ceas solar încă în umbră.

PLANOR... CU REACȚIE

Un grup de specialiști elvețieni au elaborat proiectele și au realizat prototipul unei foarte curioase mixturi. Aparatul de zbor denumit «Prometeus» este, de fapt, un planor căruia i s-au adaptat două micromotoare cu reacție.

Această neobișnuită adaptare permite decolarea independentă a planorului. Apoi, în aer, propulsia permite recuperarea înălțimii pierdute după un anumit timp de planare. Ca urmare, autonomia de zbor a aparatului de două locuri crește foarte mult.



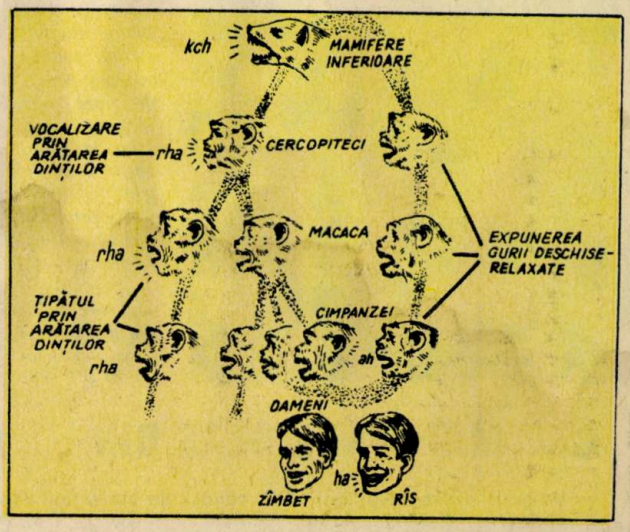
După încercările de rigoare și după omologare, noul tip de planor va fi înscris în concursurile aviatice sportive.

ZÎMBETUL ȘI RÎSUL ÎN EVOLUȚIE FILOGENETICĂ

Studiind comunicarea nonverbală, J.A.R. von Hooff ajunge la concluzia că zîmbetul și rîsul, în formele lor umane, pot fi întîlnite, în linie directă, și la alte primate superioare. Zîmbetul, conform ipotezelor lui Hooff, a derivat din «a-ți arăta dinții», fiind unul dintre cele mai primitive semnale sociale filogenetice. Indivizii aparținînd speciilor primate arborau această expresie cînd erau confruntați cu un stimul agresiv, manifestînd tendința de fugă. Arătatul dinților se intensifica atunci cînd fuga era zădărnicită de către agresor. Printre cimpanzei, acest gest este prezent într-un grad mai accentuat, fiind utilizat nuanțat, pentru a stabili contacte de prietenie cu restul cetei.

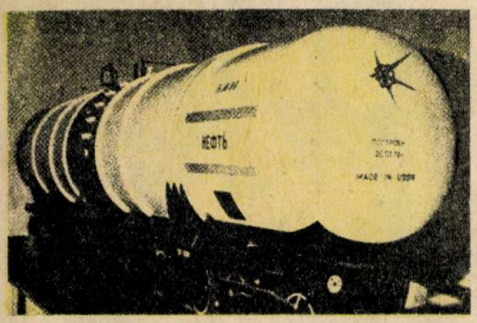
Pe de altă parte, «relaxarea prin afișarea gurii deschise» este însoțită, adeseori, de emiterea unor scurte vocalizări. Acesta este un semnal primitiv, simplu, asociat în cele mai multe cazuri cu jocul.

Aceste două semnale: «a-ți arăta dinții» și «a-ți arăta gura deschisă» la om au evoluat primul spre zîmbet (ca răspuns la un sentiment general de prietenie), iar al doilea spre rîs.



VAGON-CISTERNĂ PENTRU MAGISTRALA BAM

Condițiile aspre de climă din zona Baikal-Amur (U.R.S.S.), unde în prezent se construiește magistrala de cale ferată BAM, impun materialului rulant care va fi folosit pe această magistrală o deosebită rezistență. Pentru viitoarea magistrală, constructorii Întreprinderii de mașini grele «Jdanov» au realizat deja un vagon-cisternă special care va servi la transportul produselor petroliere. Principalele elemente ale cisternei sînt executate din oțel, material care-și păstrează nemodificate caracteristicile la temperaturi foarte scăzute. Rezervorul, de o construcție specială, asigură eliminarea totală a produsului din cisternă. Capacitatea utilă a rezervorului este de 156,3 mc, greutatea proprie fiind de 51 t.

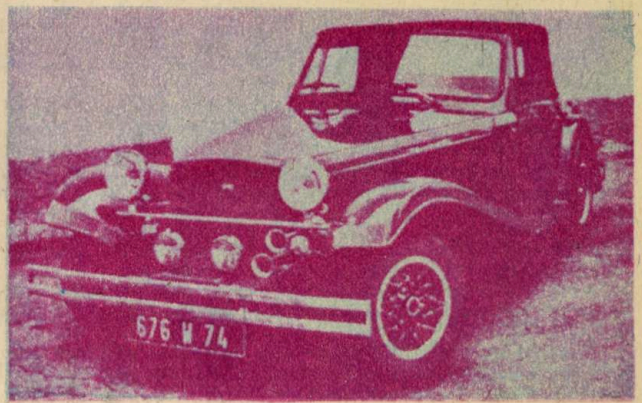


ACETILCOLINA ȘI MEMORIA

Cercetări recente au pus în evidență legătura dintre acetilcolina din creier și performanțele memoriei. Prin administrarea de colină (o substanță nutritivă, precursorul chimic al acetilcolinei) au fost îmbunătățite performanțele mnezice ale tinerilor. O dovadă a legăturii dintre acetilcolină și funcțiile memoriei o constituie și faptul că la persoanele în vîrstă — în special la cele care suferă de boala lui Alzheimer — activitatea colinei în creier scade, iar administrarea acetilcolinei duce la îmbunătățirea performanțelor memoriei.

RETROAUTOMOBIL

«SUNCAR» — o nouă firmă de automobile! Pe porțile sale vor ieși în acest an 80 de vehicule, urmînd ca în 1981 numărul acestora să se tripleze. Noua mașină este o replică la modelele anilor 1930—1950. O replică numai în ceea ce privește caroseria, «restul» beneficiind de toate cuceririle moderne ale constructorilor de automobile. După «Morgan», «Panther», «Lafar» și alte firme din S.U.A., Elveția, Marea Britanie sau Brazilia, «Suncar»-ul francez va încerca să cîștige inimile europenilor. În fotografia alăturată: primul model lansat de firma «Suncar» — **«Arpège»** — o cabrioletă ce redescoperă capota lungă și roțile cu spițe; sub acest seducător veșmînt de modă veche, un motor și un șasiu împrumutate de la «Renault» 5 TS.



UMOR

PENTRU O MAI JUSTĂ APRECIERE A FENOMENULUI O.Z.N.

Recentele valuri de mărturii care bîntuie din toate colţurile Terrei, referitoare la aşa-zisele apariţii necunoscute pe cerul oricum foarte poluat ce ne acoperă, au readus în atenţia maselor largi de privitori problema O.Z.N.-urilor. Există ele cu adevărat sau sînt pur şi simplu nişte bule de avioane cu reacţie în lanţ? Iată întrebarea la care nu demult o comisie internaţională de cercetare a fenomenului a răspuns răspicat, pronunţîndu-se cu toate argumentele posibile ale arsenalului ştiinţific şi laic. Reproducem mai jos un fragment din raportul comisiei, pe care-l sperăm concludent pentru aceia care, la adăpostul propriei lor multilaterale ignoranţe, îşi închipuie ba că există, ba că nu există aceste obiecte zburătoare neavenite.

CAPITOLUL I — Farfuriile zburătoare în formă de trabuc

Din miile de depoziţii primite la sediul comisiei noastre, numai două prezintă un interes ştiinţifico-fantastic cert. Prima aparţine fermierului Jim Joyce din statul Arkansas, care la 3 octombrie 1952 a văzut deasupra fermei sale, la circa 25 m înălţime, un uriaş trabuc ce scotea fum pe nări. În scurt timp, asupra gospodăriei a început să cadă o cenuşă deasă de culoarea piersicii date în pîrci. Întreg şeptelul fermierului a început să se comporte ciudat, mugind şi scăpînd laptele pe ele. Însăşi soţia acestuia, care trebăluia la un reactor de şniţele, în loc să pună ulei pe şniţele, avu un moment de derută totală şi il vîndu. Tot în acest interval, cîinele fermierului, ce obişnuia să păzească cu rigurozitate iepurii de casă, deschise cu laba uşa ţarcului, îndemnîndu-i pe iepuri să se ducă unde văd cu ochii. În sfîrşit, calul lui Jim, un pursînge arab, care tocmai se adăpa, lovi cu copita cişmeaua şi, spre surprinderea generală, se repezi la cele două canistre din garaj, la rezervorul de benzină al «Fordului» şi le secă dintr-o sorbire. În toiul acestei agitaţii, după mărturia fermierului şi a nevestei sale, din trabuc ieşi o scară rulantă pe care coborîră doi omuleţi cu două picioare, în costume de piele, cu căşti pe cap şi căşti pe urechi, care, nici una, nici două, îi traseră lui Jim trei palme şi un ciorap pe cap, înhăţîndu-l şi tîrîndu-l în uriaşul trabuc fumegînd. Soţia mai apucă să vadă cum trabucul începe să se rotească tot mai repede în jurul pămîntului, schimbîndu-şi culorile, apoi deodată ţîşni pe după casă şi dispăru. Poliţia fiind imediat anunţată, începu cercetările şi-l descoperi pe Jim după două ore în pădurea din apropiere. Îi lipseau blugii, ceasul elveţian şi un pix cu măscări. Multă vreme cazul a rămas neexplicat. Totuşi, în urma unor analize întreprinse de profesorul Stephen Dedalus de la Calypso University, s-a stabilit că trabucul zburător nu era altceva decît un nor încărcat cu bioxid de plutoniu de la un reactor nuclear neidentificat de pe acolo. Respirînd bioxidul, Jim a avut halucinaţii icarice, caracterizate prin aceste trei simptome: 1) victima îşi pierde blugii; 2) victima îşi pierde ceasul; 3) victimei i se ia pixul. Chiar faptul că mai tîrziu, fiind operat de apendicită, lui Jim i s-a găsit în locul apendicelui un radioemiţător pe unde de pe te miri cine ştie unde nu poate demonstra decît că Jim era grav bolnav de T.B.C. complet tranzistorizat.

CAPITOLUL II — Farfuriile zburătoare în formă de butelie

Senzaţional a părut unora evenimentul întîmplat cu doi ani în urmă la intrarea în Marele Canion: o mulţime de aproximativ 100 de persoane, înşirate pe două rînduri, unele în spatele celorlalte, privea un cer de un albastru senin, plin de neindentificate iluzii. Cu cîteva zile înainte se semnalase prezenţa în zonă a unei forme zburătoare asemănătoare unei butelii. Mulţimea trăia o agitaţie crescîndă. Se putea auzi: «Ce te bagi în faţă, d-le?», «Oare vine azi?», «Fiţi bună, doamnă, sînt după dumneavoastră, dacă sînteţi amabilă să-mi ţineţi o clipă locul.», «Ei, pe vremea lui Buffalo Bill...». Mulţimea aşteptă o zi, aşteptă două, dar deodată dinspre Marele Canion năvăli o haită de bizoni care o împrăştie oricît ai bate din palme. Aşa încît nimeni nu poate afirma că a văzut vreo farfurie în formă de butelie.

ARS AMATORIA

JOCURI MATEMATICE

UN TEST CU URMARE

SOLUŢIA

Adresat în mare parte perspicacităţii, dar putînd ti rezolvat şi printr-o analiză a simetriilor, testul conţinea cifrele de la 1 la 5, împreună cu imaginea lor, într-o oglindă aşezată în stînga. Deci urmarea era de cel mult încă patru semne (pentru a avea desene compacte), dintre care primul se obţinea din cifra 6.

CALENDARUL

Trecerea timpului şi calendarul sînt, pentru matematica distractivă, ocazii foarte bune de folosire a numerelor. Calendarul, cu toate regulile şi excepţiile care-l caracterizează, formează o sursă interesantă de probleme.

Iată una dintre ele: pornind de la un fapt real, uşor de verificat, şi anume că anul 1978 a început cu o duminică, puteţi să determinaţi ce a fost prima zi a anului 1900?

CONCURSUL NOSTRU

După două etape din concurs vom face o primă excepţie de la regulamentul publicat în numărul trecut. Dar în sensul bun, şi anume vom publica numele tuturor celor 15 participanţi aflaţi deocamdată pe locul I, cu un total de 20 de puncte. Ei sînt: **Mihaela Ungureanu** (Craiova), **Gheorghe Braşoveanu-Uriaţi** (Bucureşti), **Buşe Adrian** (Bucureşti), **Covaciu Ioan** (Zalău), **Petru Sorin** (Piatra Neamţ), **Covaci Dan** (Baia Mare), **Victor Vancea** (Bacău), **Constantin Antal** (Braşov), **Ecaterina Olah** (Galaţi), **Marian Georgescu** (Bucureşti), **Tiberiu Roşu** (Bucureşti), **Iulius Cocuz** (Cîmpulung Moldovenesc), **Miron Enache** (Aninoasa), **Gheorghe Aprotosoaie** (Braşov) şi **Dan Martin** (Cluj-Napoca).

Precizăm cu această ocazie şi premiile anuale ale concursului, care se vor acorda celor care au întrunit cel mai mare număr de puncte după zece etape:

Premiul I: obiecte în valoare de 250 lei
Premiul II: obiecte în valoare de 200 lei
Premiul III: obiecte în valoare de 150 lei

Trei menţiuni a cîte un abonament anual la revista «Ştiinţă şi tehnică».

Rubrică realizată de ŞERBAN N. MARIN

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA: Cod 79 781, Bucureşti, Piata Scinteii 1, telefon 17.60.10, interior 1212-1258
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scinteii»
Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, Bucureşti, str. 13 Decembrie nr. 3

43810 PREŢUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI

Vă prezentăm, stimați cititori, unul dintre cele mai noi tipuri de mobilier, proiectat și executat de Întreprinderea de prelucrare a lemnului Iași. Este vorba de mobila din categoria superlux — Filipa. Realizată din panouri furniruite cu furnir de nuc, elementul masiv fiind din cherestea de fag, ea se compune dintr-un dormitor, o sufragerie și un cabinet de lucru. De foarte bună calitate, elegantă, mobila Filipa satisface cele mai pretențioase gusturi ale cumpărătorilor.

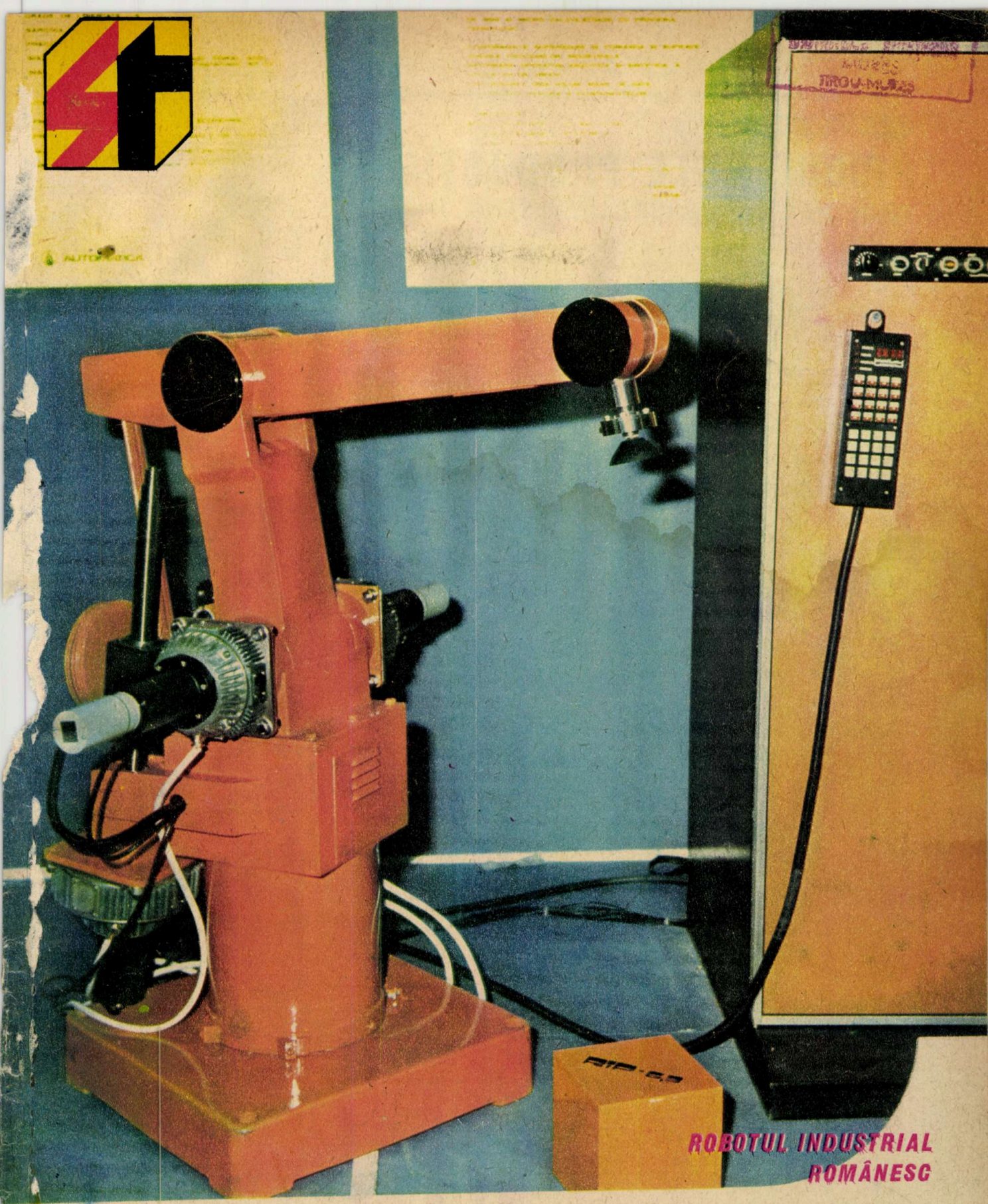
MOLDOMOBILE

ROMÂNIA

Pentru informații suplimentare și pentru orice comandă, cei interesați se pot adresa la

ÎNTREPRINDEREA DE PRELUCRARE A LEMNULUI IAȘI,

str. Bucium nr. 34, telefon: 30622; telex: 22255



ROBOTUL INDUSTRIAL ROMÂNESC

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

12

ANUL XXXI SERIA A II-A

1980

JUDEȚUL PRAHOVA

PRIORITĂȚILE PRODUCȚIEI — TEME PENTRU CERCETAREA ȘTIINȚIFICĂ

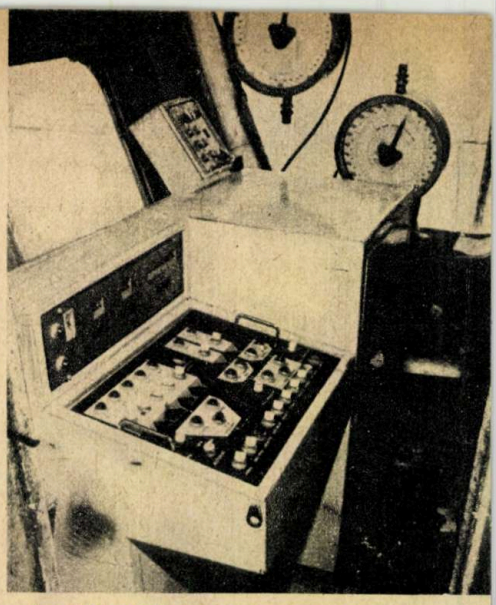
Încercarea de a reda, într-un spațiu restrîns, efortul creativ al tinerilor dintr-un județ cum este Prahova ridică, din capul locului, numeroase întrebări: Cu ce să începi, creativitatea fiind, așa cum se știe, un proces structural unitar? Ce să alegi pentru exemplificare, cele mai multe dintre realizări fiind notabile? Cui să adresezi prima întrebare: realizatorilor sau organizatorilor activității de creație?

Pentru început ne-am adresat Comitetului județean al U.T.C., tovarășului Vasile Matei, activist care răspunde de coordonarea activității de creație tehnico-științifică a tineretului din cadrul Secției tineret muncitoresc. Discuția se încheagă anevoie. Interlocutorul nostru nu este deloc înclinat să hiperbolizeze realitatea. Cifrele însă vorbesc de la sine: aflăm că în acest ultim an al cincinalului a sporit simțitor participarea tinerilor la activitățile de creație tehnico-științifică — 23 000 față de 19 000 în 1979. De asemenea, raportat la anul trecut, numărul tinerilor din unitățile de producție angrenați în munca de creație tehnică a înregistrat o creștere, atingînd cifra de 9 000, iar pentru realizarea unei mai bune organizări a activității de creație tehnico-științifică în unitățile economice din județ s-au constituit 160 de noi cercuri științifice și tehnico-aplicative, 88 dintre acestea ființînd în unitățile de producție. Aflăm totodată că în sfera de preocupări a tinerilor specialiști din județ a stat rezolvarea, în afara programului de lucru, a unor probleme tehnice cu care se confruntă colectivele de oameni ai muncii din întreprinderi, institute de cercetări, dovadă a înțelegerii rolului și necesității afirmării depline a progresului tehnic în actuala etapă. Urmarea a fost preluarea de către tineri a cca 1 800 de teme, majoritatea cu aplicabilitate directă în activitatea productivă, eficiența economică atingînd 1,5 miliarde de lei. Pentru orientarea cadrelor din unitățile de cercetare-proiectare și din compartimentele de concepție ale unităților economice, Comisia județeană de creație științifică și tehnică a întocmit, încă înainte de începerea anului în curs, un ghid orientativ cuprinzînd problemele prioritare pentru județul Prahova, reieșite din planurile de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și introducere a progresului tehnic. Iată cîteva dintre aceste teme: evidențierea și punerea în valoare a zăcămintelor de țiței și gaze naturale situate la mare adîncime; creșterea eficienței în exploatarea țițeiului și gazelor (industria extractivă); creșterea capacităților de prelucrare secundară și primară a țițeiului pe baza unor procedee care să permită valorificarea superioară a produselor și subprodusele rezultate (industria chimică); instalații de foraj de exploatare pe platforma continentală a Mării Negre (industria constructoare de mașini); neutralizarea și depozitarea reziduurilor nerecuperabile; producerea de îngrășăminte chimice nepoluante sau cu nocivitate cît mai redusă (protecția mediului înconjurător) etc.

Și pentru că ne-am obișnuit ca în activitatea organizațiilor de tineret vorbele să fie acoperite cu fapte de viață și de muncă, am pornit pe urmele unor realizări amintite de interlocutorul nostru în bilanțul prezentat. Am ales, oarecum la întîmplare, două dintre unitățile de cercetare și producție din municipiul Ploiești: Institutul de cercetări, inginerie tehnologică și proiectări rafinării și Combinatul petrochimic Brazi.

La Institutul de cercetări, inginerie tehnologică și proiectări rafinării, interesul tinerilor specialiști pentru soluționarea unor probleme noi a stat la baza cîtorva brevete de invenții și inovații. Din cele trei teme preluate de organizația de tineret în afara planului de cercetare, două au fost premiate, obținînd locul I la Concursul județean de creație tehnico-științifică, una dintre formele eficiente de propagandă, dar și de stimulare și atragere a tinerilor spre munca de creație. Este vorba de un **nou adsorbant microporos de tipul cărbunelui activ,** utilizîndu-se ca materie primă deșeuri petroliere fără altă întrebuințare în locul mangalului de fag. Avantajele economice sînt numeroase: pentru fiecare tonă de deșeu petrolier utilizat în obținerea noului tip de adsorbant se scutesc 2,5 t de masă verde lemnoasă. Transpusă la scară industrială, aceasta conduce la economii de 2,5 milioane de lei/an și 1 000 t de lemn de fag pentru o producție de adsorbant de 500 t/an. În plus, noul produs are o rezistență și o durată de viață mai mari decît cel obținut din lemn de fag, structura specială recomandîndu-l spre utilizare în domenii multiple, în special în recuperările de solvenți, la purificarea gazelor, ca depoluant etc. Colectivul de cercetare (ing. tehnolog Adrian Georgescu, șef de temă, fizician Floreta Constantinescu și ing. Tănase Manolache) a finalizat tema în colaborare cu specialiștii la Întreprinderea de prelucrare a maselor plastice Buzău. Caracterizarea noului tip de adsorbant, cu o structură microporoasă deosebită, a impus colectivului care a lucrat la obținerea lui punerea la punct a noi metode analitice și realizarea, prin autodotare, a aparaturii necesare.

Faclă pentru arderea gazelor la sol (autori ing. Dorin Lupu, fiz. Floreta Constantinescu, I.C.I.T.P.R.) reprezintă un sistem de ardere a gazelor rezultate din procesul de producție în combinatele petrochimice: în mod obișnuit, aceste gaze sînt dirijate către un coș colector și ard în permanență. Tipul de arzător propus de cei doi tineri de la I.C.I.T.P.R. permite arderea gazelor la sol, economisindu-se astfel însemnate eforturi de investiții: cca 30 milioane de lei, aproximativ 30 t de construcții metalice (fier-beton, cărămidă refractară etc.) și recuperarea a peste 8 ha de teren agricol, contribuind, totodată, la eliminarea importurilor și la reducerea poluării atmosferice din jurul combinatelor. Perfecționarea în continuare a sistemului de ardere a gazelor la sol permite și recuperarea căldurii rezultate din ardere.



Instalație electronică de dozare automată pentru industria de preparare a mărcilor de betoane, premiată în cadrul concursului de creație tehnico-științifică a tineretului, autorul fiind Constantin Serbschi de la Intreprinderea de reparații Ploiești.

Pornind de la idei de moment legate de necesitățile producției, tinerii din Combinatul petrochimic Brazi — și numai de vîrstă utecistă sînt 2 300! — au făcut, în anul 1979, 20 de propuneri de invenții, inovații, raționalizări, cifra de 8 milioane de lei reprezentînd eficiența economică a acestora, dintre care 6 milioane de lei valută. Bilanțul realizărilor acestui an nu este încă încheiat, dar, după un calcul estimativ făcut în timpul discuției cu responsabila resortului creație tehnico-științifică din cadrul comitetului U.T.C., ing. Luminița Zugravu, reiese că acestea vor depăși cifrele din anul precedent. Astfel, numai introducerea arzătoarelor de tip Air Oil la distilarea atmosferică și în vid și la cocsare va aduce un beneficiu de 5—6 milioane de lei/an prin ridicarea randamentului producției de la 70 la 85% și prin extinderea acestui tip de arzătoare la toate cuptoarele care folosesc combustibil lichid sau gazos (ideea aparține unui colectiv format din ing. Luminița Zugravu, ing. Marian Dascălu, ing. George Constantinescu și a fost transpusă în practică de către ing. Constantin Cucu și maistrul D. Guiu de la compartimentul mecanic).

Recuperarea căldurii din gazele arse reprezintă o altă cale de realizare a însemnate economii. La cuptoarele de distilare atmosferică și în vid (D.A.V.) mai vechi, prin degajarea căldurii provenite din gazele arse datorită deprecierii tamburului rotativ al recuperatorului, se pierdeau pe oră în jur de 58—60 kg de combustibil (48 000 t anual), ceea ce, exprimat valoric, înseamnă 4—5 milioane de lei. Căldura recîștigată prin înlocuirea recuperatoarelor dinamice cu cele de tip fix este folosită la ridicarea temperaturii aerului de combustie de la 20°C la 150°-200°

(Continuare în pag. 35)

A. CHELCEA

JUDEȚUL MUREȘ

NEVOILE PRODUCȚIEI

ȘI OBLIGATIVITATEA CREAȚIEI. ȘI TOTUȘI...

Teoretic, redactorii revistei «Știință și tehnică» iau contact cu realizările din laboratoare, institute, întreprinderi prin intermediul comitetelor municipale sau județene ale organizațiilor U.T.C. sau A.S.C. Spun teoretic, pentru că ni se întîmplă uneori să descoperim că în acest domeniu atît de complex al creației tehnico-științifice unii activiști ai organizațiilor de tineret nu prea se simt în largul lor și atunci, sigur, preferăm să nu pierdem timpul și să ne rezolvăm singuri problemele...

La jumătatea anului însă am făcut o deplasare la Tîrgu-Mureș. Conform uzanțelor, am luat contact cu președintele Comisiei județene de creație tehnico-științifică — aici Andrei Vereș, secretarul Comitetului județean Mureș al U.T.C. Omul, categoric, mi-a plăcut: știa tot ce mișcă în inventica mureșeană, cunoștea personal pe mulți dintre inventatori și inovatori și, în afară de faptul că ne-a înlesnit rapid toate contactele, a arătat o deosebită înțelegere a ansamblului acestei probleme de extraordinară importanță a punerii în valoare a materiei cenușii românești, privind lucid și critic activitatea locală și generală a comisiilor de creație tehnico-științifică și exprimîndu-și regretul că insuficienta recompensare a travaliului creatorilor duce — inevitabil — la scăderea constantă a calității și cantității invențiilor românești.

Perfect de acord cu interlocutorul meu, țin însă să specific că, în mod special, județului Mureș i se poate reproșa puțin în această direcție, căci voi prezenta mai jos cîteva realizări din inventica tînără a Combinatului chimic și a Întreprinderii «Electromureș», precizînd că și în celelalte întreprinderi din municipiul Tîrgu-Mureș și din județ există o preocupare continuă privind punerea în valoare a noilor idei, cerute de necesitățile urgente ale producției.

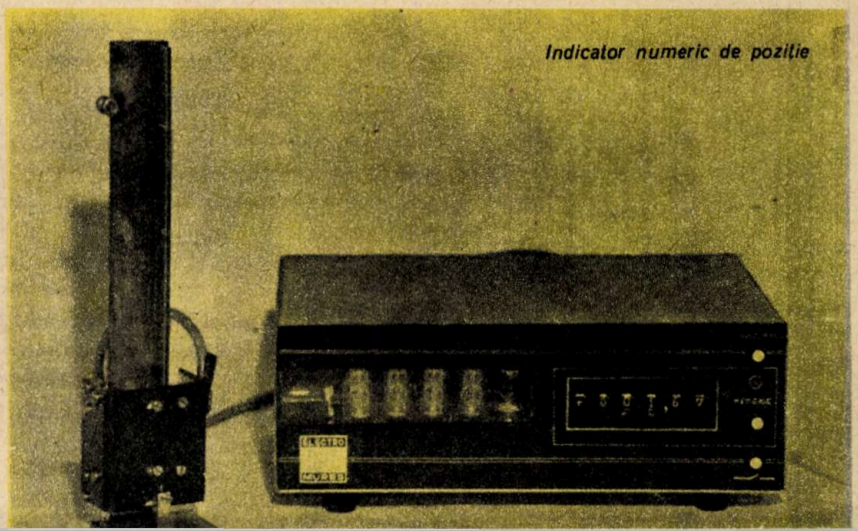
Aurel Cosma, secretarul nou ales al organizației U.T.C. de la Combinatul chimic, era deja la curent cu problemele de creație. Mi-a arătat dosarele Comisiei de creație tehnico-științifică, cu temele propuse pe anul în curs — șapte teme în total, dintre care patru fuseseră realizate pînă la mijlocul anului. Încep cu două inovații ale proiectantului M. Olteanu: **reducerea timpului de executare a vaselor pentru emulsie** (la secția foto) — adică o mașină de lustruit vase, un mare cîștig de manoperă (30 de minute în loc de trei zile, cît lua prelucrarea manuală!) — și un **schimbător de căldură cu aripioare**, de fapt o mașină de făcut astfel de dispozitive de mare necesitate pentru combinatele chimice din țară (se schimbă cîte 2 000 pe an în fiecare combinat și costă între 10 și 20 de dolari bucata). Foarte ingenios și simplu construit, acest al doilea dispozitiv al lui M. Olteanu extrudează două țevi, de fier și aluminiu, prelucrînd 1,5 m țeavă în 5 minute și realizînd schimbătoare de căldură de bună calitate, apreciate de chimiștii locali; părerea mea este că unealta merită atenția O.S.I.M.-ului!

Ing. Simion Boantă, președinte al Comisiei profesional-științifice pe combinat, mi-a arătat una dintre lucrările lui, o sondă Pepperl-Fuchs P + F 779 pentru măsurarea turației la cîntarul de produse finite MPK (costă puțin și o recomandă, prin intermediul revistei noastre, celor ce au probleme cu cîntarele Kukla) și mi-a vorbit despre o alta, la care lucrează împreună cu Gh. Keserü: folosirea comutației statice în logica de cîntărire a produsului finit la ADEX-uri (elimină opririle accidentale cauzate de releele atinse de umezeală). Realizată, îmi spune, este tema recondiționării unui motocompresor de amoniac și CO_2 tip Rateau (prin care se înlocuiește importul de piese cu ceea ce face atelierul S.D.V. al combinatului; idee a maistrului Al. Szatmary și a muncitorilor St. Pop și Al. Bakk), iar în curs de realizare: eliminarea electricității statice în procesul de fabricare a filmului radiografic medical, temă de mare importanță la care lucrează ing. Gh. Ursu și muncitorii V. Colipcă și D. Gligor.

Ing. O. Jelezneac, șeiul serviciului programare al combinatului, mi-a prezentat un grup puternic de inventatori, toți brevetați de O.S.I.M. cu procedee privind asimilările de materiale și reactivi pentru fabricarea materialelor fotosensibile: inginerii L. Fodor, V. Berceanu, Venera Pany, Lucia Ilca, Paraschiva Lungu, Al. Bucur, I. Roman. Dar a adăugat: „Numărul de invenții a crescut în ultimii ani din absolută necesitate, noua secție foto a combinatului are nevoi noi și — sigur — rezolvările se impun și apar această este explicația. În rest însă, atît la invenții, cît mai ales la inovații, scăderea ar fi îngrijorătoare, chiar este îngrijorător de constantă în ultimii ani. Motivele? Primul: legislația nu este suficient de darnică cu inventatorii și inovatorii (Apropo, aici amintesc o anecdotă locală: la o ședință cu fotbaliștii echipei A.S.A., cam aflați — la sfîrșitul campionatului trecut — în coada clasamentului, și cam plîngîndu-se de condițiile materiale, s-a pus întrebarea: «Cine cîștigă sub 6 000 de lei pe lună să se ridice în picioare»; nu s-a ridicat nimeni...). Al doilea: schema birocratică a unei invenții este exagerat de lungă, ea propune mult prea multe demersuri între inventatori și diverse organe și organisme".

La «Electromureș», gazda mea a fost inginerul M. Todea, șef al compartimentului mecano-energetic și automatizări, unul dintre «neliniștiții» problemelor de inventică din țara noastră, un creator de calibru și — îndrăznesc să zic — chiar un conducător de școală — asta pentru că în secția sa tinerii ingineri, tehnicieni și muncitori par tot timpul gata să schimbe ceva, au prins gustul noului, sînt încurajați în «păcatul» curiozității, al lecturii tehnice (joia toată lumea are zi de bibliotecă!) și fac, într-adevăr, lucruri remarcabile. Citez cîteva dintre ele, și fie-mi iertat tonul sec, în spatele cifrelor care înseamnă economii se înțelege că este vorba de mii de ore de efort creator: **Indicator numeric de poziție** (ing. M. Todea, economii 207 000 lei/an); **Mașină de umplut rezistențe în tub cu modulație la amplitudine și frecvență** (ing. M. Todea, elimină importul, economii 60 000 lei/an); **Indicator pentru control și reglare a diametrelor în flux la conductoarele electrizate** (tot ing. M. Todea, noutate absolută, costă cca 30 000 lei, avînd posibilitatea fabricării aparatelor pe plan local); **Tehnologie pentru executarea prin pastare a discurilor electrice** (ec. D. Todea, ing. Toader Ioan, chimist I. Sulea, economii posibile: 25 milioane lei/an!); **Variator de turație la motoarele de curent continuu** (brevet O.S.I.M. pentru ing. I. Olteanu, A. Kiss, maistrul A. Chirleanu; 500 000 lei/an economii); **Fier de călcat tip «Vapoindustrial»** (ing. Ioana Marian, muncitor J. Vaida; 400 000 lei/an); Modificarea tehnologiei de fabricare și înlocuire a materialelor de la **subansamblurile piulițe-fluturi și piulițe-poziție utilizate la cablajele grele pentru «Dacia» 1 300** (subing. C. Bularca și colectiv; 100 000 lei/an); **Înfășurarea dublă la coronarea cablurilor coaxiale** Tcc 2yl și Il 1×0,7 (Gh. Păcurar, subing. C. Bularca, I. Borbat Klein; 200 000 lei/an).

AL. MIRONOV



Indicator numeric de poziție

JUDEȚUL BUZĂU

CREAȚIA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ A TINERILOR

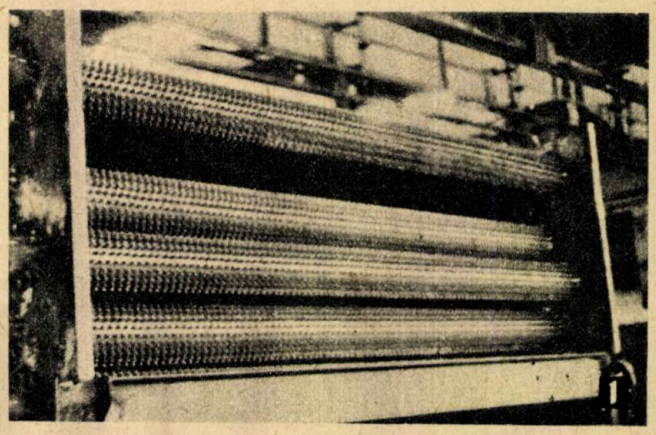
REALIZĂRI DEOSEBITE, DAR ȘI NEAJUNSURI REGRETABILE

Ne mai despart doar cîteva zile de începutul unui nou an și totodată al unui nou deceniu de dezvoltare economică, cel al științei, tehnologiei, calității și eficienței. Pentru planul cincinal 1981—1985, tovarășul **Nicolae Ceaușescu** menționa în cuvîntarea sa la cel de-al XII-lea Congres al P.C.R.: «În industrie, cercetarea trebuie să asigure dezvoltarea mai rapidă a bazei proprii de materii prime și energie, valorificarea complexă a rezervelor interne de substanțe minerale, utilizarea intensă a noilor surse de energie, asimilarea de noi produse cu caracteristici superioare, generalizarea mecanizării, automatizării și cibernetizării producției, introducerea de noi tehnologii avansate în toate ramurile producției, care să permită reducerea mai accentuată a consumurilor materiale și energetice, recuperarea și refolosirea materiilor prime și materiale». Sînt într-adevăr măsuri prioritare care stau în fața tuturor oamenilor muncii din industrie și îndeosebi în fața tineretului.

În acest sens, tineretul din județul Buzău — reprezentat prin cele 17 cercuri profesional-științifice din marile unități economice și școli, ce cuprind peste 6 500 de utecișți — a desfășurat în acest an o intensă activitate de creație tehnico-științifică, racordată direct la cerințele concrete ale proceselor tehnologice, la perfecționarea și modernizarea tehnologiilor de fabricație, la asimilarea de noi mașini, utilaje și piese de schimb, la ridicarea indicelui de utilizare a parcului existent de mașini și utilaje, la raționalizarea și reducerea continuă a consumurilor de energie etc. Împreună cu tovarășul **Constantin Radu,** activist din cadrul Comitetului județean Buzău al U.T.C., răspunzător de problemele de creație tehnico-științifică, ne-am deplasat în mai multe unități economice din Buzău.

În Întreprinderea de sîrmă și produse din sîrmă Buzău, tovarășul inginer **Vasile Moraru,** care se ocupă de mai mulți ani de problemele creației tehnico-științifice ale tineretului din întreprindere, ne-a relatat despre lucrarea sa, pe tema «**Confecționarea de role pentru ampretarea sîrmei**», sîrmă cu nervuri din care se execută plasele sudate, procedeu aplicat efectiv pentru prima oară la noi în țară. Utilizarea sîrmei ampretate mărește rezistența plaselor sudate și reduce consumul de metal. Întrucît plasele sudate se vor folosi în construcții, s-ar putea realiza economii de metal de 5% la producția anuală a întreprinderii, adică de peste 100 000 tone/an.

Pînă în momentul de față s-au efectuat proiectul de confecționare a rolelor, proiectul matriței pentru presarea carburilor metalice și s-a trecut la execuția ei, urmînd ca în primele două luni ale anului 1981 să aibă loc încercări la Institutul de cercetări metalurgice, institut cu care dealtfel s-a colaborat pe această temă.



1. — *Asimilarea instalației de sudat bolțuri pe țevile de la serpentine pentru cuptoare rafinării, inovație a inginerului Marin Cărbunaru de la I.U.T. — Buzău, este pusă în aplicare.*

2. — *Buncărul de aluminiu de 125 mc. cu un tonaj de 26,6 t, folosit în industria alimentară, a fost construit prin «tehnologia de sudare semiautomată a instalațiilor din aluminiu», realizare a tinerilor subingineri Gheorghe Chirița, Romulus Ciocan și Ion Balacă de la I.U.T.-Buzău.*

Tinerii ingineri stagiari **Alexandru Rebegea** și **Nicolae Dojan** sînt de asemenea autorii unei realizări deosebite. În efortul colectiv de reducere a importurilor (curelele de la variatorul mecanic de turație), la care se adaugă preocuparea pentru reducerea consumurilor energetice, ei au trecut la modificarea mașinilor de debitat vergele pentru electrozii de sudură. Astfel, variatorul de turație mecanic și motorul electric asincron de antrenare utilizate pînă în prezent au fost înlocuite cu un ansamblu format dintr-un motor de curent continuu, la care se adaugă un variator electric de turație. Această soluție tehnică, ce are la bază proprietatea motorului de curent continuu de a absorbi energie atît cît este necesar pentru procesul tehnologic, atrage după sine o reducere a consumului de energie electrică, în medie cu 50%, și totodată o diminuare a importului de curele speciale (din Suedia).

Soluția tehnică a fost concepută în primăvara acestui an, în luna iunie s-a trecut la execuție, iar în septembrie au fost efectuate probele. În momentul de față, în întreprindere funcționează două mașini, urmînd să se studieze eficiența procedeului tehnologic. După perioada de testare, care este mai lungă, datorită faptului că există o gamă mai largă de diametre de sîrmă (de la 2,5 mm pînă la 5 mm), această realizare va putea fi preluată și de alte întreprinderi similare din țară (de exemplu, de Combinatul metalurgic Cîmpia Turzii).

Nu același drum firesc l-a parcurs și lucrarea inginerului **Anton Ușurelu,** a maiștrilor **Pompiliu Buzatu, Fănel Honciu** și a lăcătușului **Mihai Constantin,** denumită «**Sistem de transport al sîrmei prin baia de decapare la instalațiile de recoacere intermediară a sîrmei**», care dealtfel nici n-a

---

Mașină pentru tocat și recuperat rebuturile de cabluri (J. Csorvasy și colectivul său; un jet de aer separă și depune bucățile de cupru și PVC); **Casă de marcat electronică cu 12 registre** (ing. I. Olteanu și A. Kiss; elimină importul); și cine știe cîte s-or mai fi făcut în lunile care au trecut de la vizita mea prin această tînără întreprindere aflată în fierbere...

Cîteva cuvinte, la sfîrșitul vizitei mele la «Electromureș», cîteva păreri ale «bătrînului» șef (a absolvit Facultatea de electronică din Timișoara tocmai în 1973!), inginerul M. Todea: «Am mulți tineri în secție, îi las să facă ce vor, orice experiență, chiar și cu riscul de a strica materialele. Tinerii trebuie să învețe, trebuie să-și reverse preaplinul și să-și pună în practică ideile, asta — pînă la urmă — aduce cîștig. Directorul nostru, Ion Olteanu, este de acord cu asta, chiar ne încurajează tot timpul, poate că de aceea și realizăm tot timpul cîte ceva, pentru că știm că putem conta pe el, este ceea ce s-ar numi un conducător model, real promovator al noului, cu ochii către anii care vin, nu numai către ziua de astăzi. Așa că, vedeți, impunerea invențiilor și inovațiilor depinde, categoric, de factorii de decizie. Retribuția ideilor contează mai puțin deocamdată — sigur, se va pune atunci cînd stagiarii de astăzi vor deveni soți și părinți —, entuziasmul însă îi face acum să realizeze multe. Păcat că n-ați văzut lucrările pe care le-am trimis la București la Expoziția de creație tehnico-științifică, înaintea Congresului al XI-lea al U.T.C., nu știm de ce nu s-a ținut (chiar: de ce nu s-a deschis acea expoziție? Pentru ce tinerii inventatori din întreaga țară au trimis aparate și dispozitive de mare valoare, care au rămas închise în lăzi? Interesant: cine a suportat transportul exponatelor, dus și întors, degeaba?), aprecierile specialiștilor ar fi fost mană cerească pentru tinerii mei, de multe ori, știți,o vorbă frumoasă spusă la timp, o încurajare contează mai mult decît răsplata materială...».

figurat în situația privind realizările de creație tehnico-științifică ale Comitetului județean U.T.C. Buzău. Vechea instalație avea în componență un sistem păşitor (sîrma înainta prin salturi), confecționat din oțel inox și caucíucat, avînd o greutate de cca 650 kg. Acest sistem crea o serie de probleme, de exemplu: tehnologia de execuție greoaie și complicată, tehnologia de întreținere și exploatare, de asemenea dificilă (era nevoie de 7—8 lăcătuși, plus un sudor), consumul mare de electrozi din inox (300—400 kg/an) și prețul ridicat (cca 270 000 lei/sistemul).

Noul sistem este confecționat în totalitate cu materiale indigene, respectiv textolit și curele trapezoidale obișnuite. Avantajele constau, în primul rînd, în tehnologii de exploatare și întreținere mai simple și comode (maximum 2 lăcătuși), în eliminarea completă a consumului de materiale din import pentru confecționarea și întreținerea sistemului, prețul este mult mai scăzut comparativ cu sistemul vechi, respectiv cca 15 000 lei/sistemul, iar durata de funcționare este mult mai îndelungată (cu 2—3 ani).

Întîrzierea punerii în funcțiune la timp a sistemului nou s-a datorat faptului că dosarul întocmit de ing. **Anton Uşurelu** a fost înaintat la Institutul de proiectări laminoare București, unde a zăcut 5 luni de zile și numai la solicitarea insistentă a autorilor, cu ocazia unei întîlniri în întreprindere, s-a avizat. Un alt impediment care mai dăinuie și astăzi este neavizarea dosarului care se află de 2 luni de zile la I.S.P.S., pe motiv că membrii comisiei sînt la recoltări (?!).

La Intreprinderea de prelucrare a maselor plastice (I.P.M.P.) din Buzău ne-au fost prezentate cu totul alte rezultate ale creației tehnico-științifice decît cele menționate în situația trimisă Comitetului județean Buzău al U.T.C. Așa, de exemplu, pentru cele două realizări: «**Rezolvarea problemei de funcționalitate la presele de injecție pentru fitinguri și extrudere MATEX**», de inginer **Viorel Niță**, raportată pentru ianuarie 1980 ca fiind în stadiul de proiect, iar în iunie în probe tehnologice, și «**Realizarea unui sistem nou de alimentare a DVSS-urilor**», de inginerii **Viorel Niță** și **Ion Dumitru**, care pentru ianuarie era raportată ca fiind în execuție (în iunie, de asemenea, în execuție), tovarășul **Marcel Căruțașu** — secretarul comitetului U.T.C. pe întreprindere — ne-a comunicat că, de fapt, aceste realizări au fost în stadiu final încă din ianuarie 1980. În schimb, «**Mașina de balotat cu bandă de propilenă a produselor ambalate în cutii de carton**», autor tehnicianul proiectant **Gheorghe Busuioc**, cît și «**Mașina de imprimat serigrafic — Mira-2**», autor proiectant **Marcel Rădulescu**, sînt două realizări deosebite ale tinerilor de aici, care n-au fost semnalate de Comitetul județean U.T.C. Buzău. Prima mașină este în fază de proiect, iar cînd va fi terminată va elimina importul. Ea va înlocui balotarea manuală la produsele ambalate în cutii de carton cu bandă metalică, executînd această operație cu bandă de polipropilenă, în mod automat. Mașina are o productivitate mărită, putînd fi integrată pe bandă în procesul de fabricație, reducînd atît forța de muncă, cît și prețul față de mașina importată.

«Mira»—2 are aceleași caracteristici tehnice ca cea din import — care costă de 5—6 ori mai scump — și poate fi construită numai cu materiale indigene. Mașina poate fi folosită pentru imprimarea pe diferite produse (filtre de toate tipurile, porțelanuri, sticlă, hîrtie etc.), eliminînd etichetele, care n-au aspect frumos, comercial. Totodată, ea poate fi echipată și pentru produse cu forma diferită de cea cilindrică.

Situații deosebite am găsit la tînăra Întreprindere de contactoare Buzău. În primul rînd, cazul tînărului inginer **Ion Burlacu**, autorul inovației «**Îmbunătățirea sistemului de acoperire chimică în vrac**», care a fost raportată atît în ianuarie, cît și în iunie 1980 ca fiind aplicată practic, cu o eficiență economică de 800 000 de lei, solicitîndu-se din partea factorilor centrali sprijin pentru brevetare și aplicare în producție. Iată ce ne-au adus la cunoștință autorul cît și tovarășul ing. **Gheorghe Gligor**, care se ocupă de creația tehnico-științifică în întreprindere, și tovarășa **Eleonora Preda**, secretara comitetului U.T.C. din întreprindere. Lucrarea a fost trimisă spre avizare, ca propunere de inovație, la Institutul de cercetări și proiectări tehnologice pentru construcții de mașini încă din februarie 1979. După patru luni s-a primit un răspuns de la I.C.P.T.C.M.-București, în sensul că propunerea poate fi considerată inovație, subliniindu-se că dezavantajele vechiului sistem, enumerate de autor, au fost eliminate de către institut — care, de fapt, era proiectantul acelui sistem de acoperire. Nu s-a precizat însă că soluția propusă de autor este identică sau inferioară din punct de vedere constructiv și al parametrilor tehnico-economici. În acest caz, poate ar fi fost normal ca I.C.P.T.C.M. să fi anexat la răspunsul dat și o soluție de îmbunătățire, amintită de institut.

La revenirea autorului pentru clarificarea răspunsului, la 14 august 1979, institutul a trimis un alt răspuns, în sensul că soluția este depășită tehnic, fiind la nivelul anului 1965. Aceste aprecieri, total diferite față de propunerea de inovație, au fost date de același «specialist în materie» al I.C.P.T.C.M.-București.

Interlocutorii precizează că modelul (instalația) de la care s-a pornit și care face obiectul propunerii de inovație a fost proiectat de I.C.P.T.C.M. în anii 1971—1972, iar Întreprinderea de contactoare a intrat în funcțiune în 1976. Ca să ne dăm seama ce înseamnă această tărăgănare pentru eficiența economică a sistemului, menționăm că durata de exploatare a acestei soluții noi este de 10 ori mai mare față de vechiul sistem, prețul este cu pînă la 40% mai mic, cheltuielile de întreținere cu 10 și 15% mai reduse, are siguranță și ușurință în exploatare, iar productivitatea crește cu cca 10%. În situația în care noul sistem ar fi fost avizat favorabil încă de la început (indiferent de autor), de toate aceste avantaje ar fi putut beneficia și alte întreprinderi care utilizează astfel de procedee tehnologice. Dar în momentul de față sistemul a fost generalizat cu rezultatele menționate numai la nivelul Întreprinderii de contactoare din Buzău.

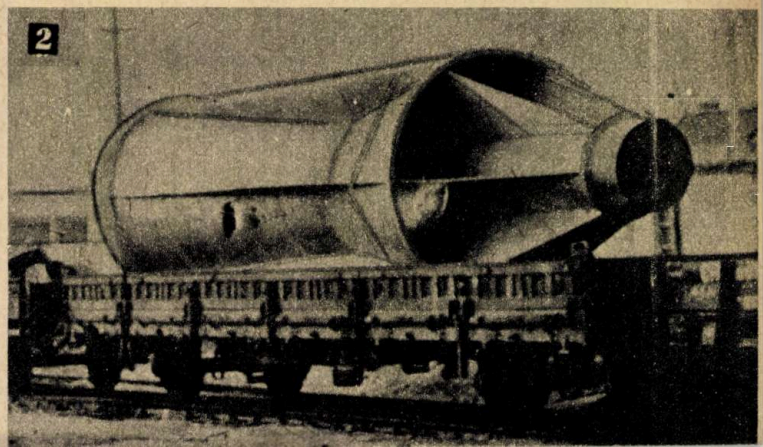
Ne întrebăm, organizația revoluționară a tineretului, comisia pentru creația științifică și tehnică nu se simt răspunzătoare, măcar în parte, de această situație?

Unitatea cu cele mai multe realizări în domeniul creației tehnico-științifice (11 la începutul anului) și definitivate într-un interval de timp relativ scurt este Întreprinderea de utilaj tehnologic (I.U.T. — Buzău). Poate că mulți sînt tentați să creadă că această situație mai bună s-ar datora mărimii unității, ea avînd cei mai mulți utecişti, fapt pe care nu-l negăm nici noi, dar considerăm că aici am găsit și un entuziasm mai mare la tinerii ingineri și tehnicieni în depistarea de noi și noi soluții de îmbunătățire a proceselor tehnologice, care să permită reducerea consumurilor materiale și de energie. Cînd spunem acest lucru, ne gîndim la cei doi tineri frați, inginerii **Marin Cărbunaru** și **Teodor Cărbunaru**, care încă la începutul acestui an erau autorii a cinci propuneri a căror eficiență economică se ridică la mai multe milioane de lei, iar trei dintre acestea se află deja în stadiu final.

Împreună cu tovarășul **Teofil Chiru** — secretarul comitetului U.T.C. —, inginerul **Marin Cărbunaru** ne-a prezentat inovația sa «**Asimilarea instalației de sudat bolțuri pe țevile de la serpentine pentru cuptoare rafinării**», realizată împreună cu fratele său. Instalația este compusă din sursa de curent, pistoletul de sudare și dispozitivul de sudare. Pistoletul de sudare a fost realizat în cadrul întreprinderii, ca dealtfel și dispozitivul, sursa de sudare fiind de la o instalație de sudare uzată, la care s-au făcut modificările necesare cerute de noua destinație. Noua instalație are o productivitate de cca 2 500 de bolțuri pe schimb, fiind comparabilă cu tipurile similare existente în alte țări dezvoltate, de unde se și importau. Prin realizarea instalației s-au obținut economii de cca 1,5 milioane lei valută, renunțîndu-se la import. În afara lucrărilor pentru rafinăriile din țară, I.U.T.-Buzău mai are contractată o lucrare pentru partenerii externi, care presupune sudarea a cca 15 milioane de bolțuri, prin intermediul acestei noi instalații.

Încheiem ancheta noastră cu privire la situația actuală în creația tehnico-științifică din întreprinderi ale Buzăului cu convingerea că la aceste rezultate deosebit de bune se pot adăuga și altele prin care activitatea din acest domeniu al organizației U.T.C. să fie un exemplu pentru toate județele țării.

C. NEDELCU



ANTICIPAȚII

RETROSPECTIVĂ ASUPRA LITERATURII S. F. ROMÂNEȘTI

Asemeni mușchetarilor lui Dumas, privim cu orgolioasă melancolie spre tinerețea noastră — și a noii anticipații românești. Iată, au trecut două decenii și încă un lustru de cînd începea să vadă lumina tiparului Colecția «Povestiri științifico-fantastice», ca supliment al revistei «Știință și tehnică». În același an revista publicase, în numărul său din iulie, palmaresul primului concurs consacrat genului în țara noastră. Juriul, prezidat de Cezar Petrescu, acordase premiul al II-lea povestirii Inimă de ciută, **scrisă de Adrian Rogoz în colaborare cu doctorul C. Ghenea. Realizarea și implicațiile transplantului de cord erau înfățișate plauzibil, la nivelul literar cuvenit, cu doisprezece ani înaintea premierei mondiale a lui Christiaan Barnard. Și, ca într-un text imaginar, aparținînd mai curînd lui Poe decît lui Verne, inima lui Adrian Rogoz a bătut apoi nouăsprezece ani în ritmul elaborării Colecției pe care a însuflețit-o cu dăruirea și priceperea lui de excepție. Cei care îl cunosc și îl iubesc știu că artistul acesta autentic a făcut supremul sacrificiu al neglijării propriei sale creații, în schimbul molipsirii cu duhul anticipației a unor colegi de breaslă și al șlefuirii, dacă nu al rescrierii prozei atîtor generații de debutanți. Efortul și renunțarea nu au fost inutile. Colecția a cristalizat vocații nebănuite și a lansat noi talente pe orbita fanteziei științifice, fiind cunoscută și prețuită nu numai în țară, ci și departe, peste hotare. Literatura de anticipație științifică a contribuit mai ales la inițierea zecilor de mii de cititori credincioși în secretele exaltantei aventuri a cunoașterii, oferind încă un stimul participării lor entuziaste la edificarea României de azi și de mîine. Pentru că viitorul, ale cărui aripi au început să bată în văzduhul acestui timp, nu poate fi desprins de poezia științei și de cutezanța imaginației creatoare.**

ION HOBANA

PRELIMINARII LA O PARALELĂ NECESARĂ:

MATEMATICA și LITERATURA S.F.[1]

Rîndurile de față sînt prilejuite — și în oarecare măsură chiar provocate — de recenta apariție a primei cărți românești de critică a literaturii științifico-fantastice[2] (vom folosi prescurtarea SF, în acord cu titlul acestei cărți). Așa cum s-a subliniat în mai multe locuri — inclusiv la ședința din septembrie a cercului «Marțienilor» de pe lîngă Muzeul literaturii române (se întrunește în ultima zi de marți a fiecărei luni; a nu se crede cumva că numele cercului vine din altă parte!...) —, lucrarea lui Fl. Manolescu este o excelentă prezentare «pe orizontală» a genului SF, care face posibilă și în același timp necesară abordarea lui «pe verticală», pe teme, procedee, relații. Posibilă deoarece, prin actualul demers critic, atît de controversata, dar atît de îndrăgita literatură SF «devine conștientă de propria tradiție și pătrunde în conștiința criticii și a istoriei generale a literaturii noastre» (op. cit., pag. 275) și necesară deoarece etapa investigării de adîncime este obiectiv următoarea și este atestată de evoluția tuturor genurilor literare, de la noi și de aiurea, inclusiv a genului SF.

Ceea ce se încearcă în continuare este dezbaterea unei relații care ar putea nedumeri pe mulți, dar n-ar trebui să mire pe nimeni, martor mi-e Grigore C. Moisil (vezi volumul «Știință și Umanism», Junimea, 1979) și pledoarie rîndurile de față!

De fapt, ceea ce-și propune discuția de față este numai demonstrarea necesității investigării relației matematică-literatură SF. Într-adevăr, pe tema relației dintre știință și literatura SF s-a consumat multă cerneală. Nașterea însăși a genului SF a fost condiționată de dezvoltarea științei, de trecerea rezultatelor științifice din laboratoare și tomuri în viață și filozofie. Dar nu numai originea, ci și evoluția ulterioară și chiar cea prezentă a literaturii SF sînt marcate de progresele în știință. Relația știință — literatură SF este astfel de primă importanță în studiul (fie el orizontal sau vertical) al fenomenului SF. (Cartea în discuție dedică un întreg capitol acestei chestiuni.) Dar, și fraza este atribuită multor personalități ale căror nume au jalonat istoria cunoașterii umane, «o știință este știință numai în măsura în care ea este matematizată». Iar Gauss, cel pe care multă lume îl consideră a fi cel mai mare matematician al tuturor timpurilor, spunea că «matematica este regina științelor». Aceste dictoane constituie al doilea termen al silogismului nostru și, împreună cu primul, conduc la concluzia că relația dintre matematică și literatura SF este cel puțin la fel de necesar de clarificat pe cît este de necesară examinarea relației dintre știință în general și literatura SF.

Raționamentul (sofism?) anterior face plauzibilă existența unor dovezi concrete ale osmozei dintre cele două domenii. Cum asemenea dovezi există cu îndestulare, ele se reîntorc asupra raționamentului, întărindu-i concluzia.

Într-adevăr, foarte multe idei, rezultate, noțiuni și probleme matematice sînt folosite firesc și profitabil în producții ale literaturii SF, și aceasta se întîmplă chiar și la autori care nu au o educație matematică organizată (deși există destui matematicieni de profesie care s-au «dedat» literaturii SF), dar au o cultură matematică adecvată. Pentru a aduce cîteva exemple, ne vom referi numai la literatura SF românească a ultimilor ani. Ciudata bandă a lui Moebius, banda cu o singură față, banda la care «înăuntru» este confundat cu «afară», este o prezență cu valențe filozofice obsesiv exploatate. Pentru a cita numai două nume, Ovid S. Crohmălniceanu folosește foarte «matematic» această bandă în povestirea «Prima lecție de geometrie» din volumul «Istorii insolite» (Cartea Românească, 1980; pe banda lui Moebius o rotație și o translație sînt suficiente pentru a suprapune o figură peste imaginea ei în oglindă), iar Mircea Opriță își intitulează o povestire din «Semnul licornului» (Albatros, 1980) chiar «Inelul lui Moebius» (aici apare metafora benzii, nu banda ca atare). Dealtfel, «Prima lecție de geometrie» implică esențial și o altă chestiune matematică, celebra problemă a celor patru culori, care a preocupat atît pe matematicieni, cît și pe amatorii de raționamente ingenioase mai mult de un secol. (De semnalat că între timp problema a fost rezolvată de doi cercetători de la Universitatea din Illinois, cine știe, poate chiar foști copii mutanți, ca aceia din povestirea reputatului critic...) Să recitim și cîteva rînduri din nota de subsol de la pagina 265 din «Prețul secant al genunii» (Albatros, 1974), notă în care Adrian Rogoz face parcă un referat matematic, de o acuratețe comparabilă celei a textelor din orice revistă de referate matematice: «F^c sînt mulțimile intermediare între cele ale numărabilului și ale continuului... Statutul paradoxal al domeniului F^c este evidențiat de situarea lui între $\aleph_0 N$ și $\aleph_0 c$, din care rezultă că o mulțime infinită numărabilă are o putere inferioară oricărei mulțimi finite din sfera onticului. În ceea ce privește calculul informal, această expresie improprie(...) vrea să semnifice tocmai ansamblul procedeelor de traducere a celor patru categorii de mulțimi (F, N, F^c și C) una în alta». Același autor face minuțioase evaluări de probabilități în «Altarul zeilor stochastici», iar în același «Preț secant...»

[1] Eseu laureat cu premiul I la cea de-a X-a Consfătuire a Cenaclurilor de literatură și artă științifico-fantastică 1980, Timișoara

[2] Florin Manolescu, «Literatura S.F.», Editura Univers, București, 1980.

(la pag. 263) spune: «Am fost legați, dacă vrei, ca termenii unei serii semi-convergente.». **Neobișnuită și tulburătoare comparație!** O noțiune matematică, inaccesibilă în principiu publicului larg, este luată ca termen lămuritor, deosebit de expresiv, în raport cu o relație umană!

Într-o povestire publicată în Almanahul Știință și tehnică '80, matematicianul (doctor docent) Viorel Visarion neagă riguros o propoziție-conjuncție și asta nu cu scopuri decorative, ci ca cheie efectivă a misterelor acumulate în anume împrejurări în jurul eroului.

De fapt, reminiscență poate a întemeierii grecești a lumii prin numere, figuri și corpuri geometrice, obiectele matematice sînt adevărate obiecte de cult pentru literatura SF. Banda lui Moebius, sticla lui Klein, sferele, mai mult sau mai puțin misterioase, mai mult sau mai puțin pămîntene, hiperbolele și hiperboloizii, pătratele — magice sau nu —, formule și ecuații (chiar și ale «esenței umane» la Romulus Bărbulescu și George Anania, «Ferma oamenilor de piatră»), numere, coduri, cuburi și hipercuburi, spații și hiperspații, construcții geometrice de tot felul și multe altele sînt elemente de recuzită pentru cele mai variate tipuri de producții SF. Deoarece teoria relativității este aproape în exclusivitate o geometrie a spațiului și timpului, tot ca furnizate de matematică pot fi considerate și mult implicatele paradoxuri spațio-temporale, adevărat izvor de idei SF.

Prezența matematicianului și a matematicii sale este atît de mult exploatată în producțiile SF încît M. Opriță se ocupă copios de matematicianul Vlig, unul dintre cei trei frați Vlig, în acida parodie «Argonautica» (Dacia, 1980), riscînd chiar o jumătate de pagină de voit barbare calcule matematice simbolice.

Influența inversă, dinspre literatura SF spre matematică, este mult mai subtilă și mult mai greu de exemplificat la modul anecdotic. Ea este însă infinit de importantă și demonstrarea acestei afirmații este de prisos, dovedită fiind importanța educativă a literaturii SF în perspectiva efervescenței științifice pe care prezentul o trăiește și viitorul o presupune. Literatura SF este, poate, cel mai eficient mijloc de pregătire a tinerelor generații (și nu numai a acestora) pentru a face față «șocului științific al viitorului», după cum se exprima Ion Hobana la o recentă întîlnire cu tineri cititori bucureșteni. Or, matematica a dat naștere la multe «unde de șoc» (geometriile neeuclidiene, existența problemelor nedecidabile algoritmic, imposibilitatea formalizării complete și consistente a aritmeticii, consistența matematicii cu și fără ipoteza continuului, existența problemelor care nu pot fi rezolvate fără participarea esențială a calculatorului etc.) și sigur va sili și în viitor cunoașterea umană să-și mute frontierele, să inverseze unele perspective, să accepte rezultate tulburătoare din puncte de vedere tradiționale. Formarea oamenilor care să găsească și să integreze aceste rezultate în filozofia zilnică este o sarcină de care literatura SF se achită cu un succes și o competență incontestabile. În plus, la modul concret, să ne gîndim la reîntoarcerea în beneficiul matematicii a elementelor matematice folosite în recuzita SF, a spiritului matematic însuși: **numărul cititorilor cărții lui O.S. Crohmălniceanu este zdrobitor mai mare decît al cititorilor cărților de teoria grafurilor** care conțin referiri la problema celor patru culori. O informație matematică greu accesibilă altfel este «servită» la modul încîntător (deci cu atît mai eficace) de o povestire SF!

Direcția cea mai consistentă pe care ar trebui să se dezvolte paralela dintre matematică și literatura SF este însă aceea a caracterizării în conjugare a «gramaticilor» celor două domenii. Punctul de plecare al acestei afirmații este observația că atît producțiile matematice (teoremele) cît și cele SF (povestirile, de exemplu) au ca principală «regulă generativă» silogismul. În matematică silogismul este prezent în forma sa propriu-zisă, riguroasă, ca prelungire prin tranzitivitate a implicațiilor și echivalențelor. Rezervînd pentru aceste raționamente termenul de silogism, poate că ar fi mai bine să vorbim despre sofisme la nivelul literaturii SF și nu despre silogisme, deși, de multe ori, corectitudinea formală a lanțurilor de deducții din povestirile SF este de netăgăduit. Ignorînd raționamentele SF (voit sau nu) defectuoase din punct de vedere logic, rămîn totuși surprinzător de multe raționamente corecte. (Nu vom da aici exemple; capitolul IV al cărții lui Fl. Manolescu, intitulat chiar «Silogismul SF», prezintă probe deosebit de sugestive din numeroși autori.) De unde provine atunci caracterul fantastic (= nerealist, deci neadevărat) al acestor raționamente? Răspunsul la întrebare este legat de observația cumva paradoxală că, de cele mai multe ori, raționamentele SF sînt cu atît mai «corecte» cu cît contextul lor este mai fantastic. Paradoxul este numai aparent și acest lucru este transparent dacă ne gîndim la alcătuirea producțiilor SF în care el poate fi sesizat. Într-adevăr, ce poate fi, de pildă, mai fantastic decît existența lumilor paralele? Povestirile cu o asemenea temă sînt însă de cele mai multe ori perfect logice. Imediat ce acceptăm premisa existenței unei asemenea lumi, toate consecințele inferate corect pe această bază, oricît ar fi ele de fantastice în raport cu universul realului, sînt adevărate în raport cu universul povestirii respective. Observația ne trimite cu gîndul la afirmația din logica matematică cum că «falsul implică orice», sau, mai adecvat, la o «definiție» a lui Bertrand Russell pentru matematică: «matematica este acel domeniu în care se raționează corect cu enunțuri despre care nu se știe niciodată dacă sînt sau nu adevărate». În literatura SF se raționează corect cu enunțuri care sînt considerate adevărate, dar, de foarte multe ori, ele nu sînt nici măcar plauzibile! Butada lui B. Russell trebuie înțeleasă în legătură cu modul de edificare a teoriilor matematice pe baze axiomatice, plecînd de la postulate al căror adevăr nu ne preocupă în cadrul teoriei respective (și nici al matematicii). Din acest punct de vedere, matematicianul este cumva mai onest decît autorul SF. Acesta din urmă nu numai că încearcă să acrediteze ca adevărate (artistic, dar și logic) ipotezele sale, dar de cele mai multe ori și reușește să-l convingă (cel puțin la nivelul trăirii artistice) pe cititor de adevărul lumilor bazate pe aceste ipoteze.

În legătură cu subterfugiile de persuadare a cititorului, de acreditare ca adevărați a parametrilor unor lumi imaginare, trebuie să facem distincția între raționamentele ce încearcă explicarea principală a acestor lumi, înseși existența și alcătuirea lor într-un anume chip, și raționamentele legate de evenimentele ce se petrec într-o asemenea lume, după ce întemeierea ei este acceptată. În contextul primei categorii putem distinge mai multe tehnici de introducere a fantasticului, de trecere de la adevărul real la cel SF. Iată cîteva asemenea posibilități, fără intenția de a epuiza clasificarea lor: 1) **tehnica progresiei** (într-un raționament lung, cu baza într-un fapt real, se strecoară exagerări minore care, însumîndu-se, asigură saltul în fantastic), 2) **tehnica falsului izomorfism** (se pleacă de la paralela dintre obiectele ce participă la un proces real și, pe baza unor caracteristici comune acestor obiecte cu obiecte de altă natură, se trage concluzia că procesul este posibil și pentru obiectele din a doua categorie; să ne gîndim la paralela dintre un organism uman și un ceas la Edmond About, «Omul cu urechea ruptă»), 3) **tehnica pledoariei** (se aglomerează fapte prezentate ca reale și care fac necesară o anume concluzie pe care chiar cititorul ajunge să o tragă, senzația de «real» fiind astfel și mai puternică), 4) **tehnica «singurei explicații»** (se prezintă fapte neobișnuite, inexplicabile, și apoi se dă «singura» explicație care poate exista; indiferent de gradul ei de fantastic, această explicație rămîne astfel ca adevărată. A se vedea, de pildă, «Experimentul» lui V. Visarion), 5) **tehnica visului/nebuniei** (se prezintă faptele, apoi se pun pe seama unei minți rătăcite într-un fel sau altul, refuzînd astfel explicația, deci raționamentul propriu-zis; este explicată însăși **povestirea,** nu evenimentele), 6) **tehnica inimaginabilului imaginabil** (deoarece cosmosul, lumile paralele și viitorul îndepărtat sînt în mare măsură inaccesibile, deci incontrolabile, în aceste zone totul este posibil și nu trebuie să ne mire că este așa, raționamentele «pămîntene» neputînd fi impuse acestor lumi), 7) **tehnica premisei convenite** (de tipul lui «ce-ar fi dacă...», aflat la baza unor povestiri de

(Continuare în pag. 19)

Dr. GHEORGHE PĂUN

STIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

ASTEROIZII

- **Rămășițele unei planete care a explodat sau urme de material protoplanetar?**
- **Asteroizii Apollo**
- **Cum se îmblînzesc acești monștri apocaliptici**

Dr. docent LICINIU-IOAN CIPLEA

Etimologic, cuvîntul de asteroid vine din grecescul **aster,** care înseamnă astru, și **eidos,** care înseamnă aspect, apariție. Deci e vorba de obiecte cosmice similare astrelor, dar denumirea se aplică numai celor care au dimensiuni mult mai mici decît planetele și, în mod particular, unei aglomerări de asemenea obiecte cerești în regiunea dintre Marte și Jupiter, sau mai precis la o distanță între 2,1 și 3,5 unități astronomice față de Soare*. Ei formează acolo o veritabilă centură, compusă dintr-o puzderie de obiecte cosmice, de la dimensiuni mici pînă la peste 1 000 km în diametru. Deja s-au catalogat 2 000 dintre asteroizii mai mari, dar se socotește că, împreună cu cei de peste 1 km diametru, ajung la un total de vreo 400 000 de obiecte individuale.

CUM S-AU DESCOPERIT ASTEROIZII?

Studiind distanțele planetelor față de Soare, Titius și apoi Bode au descoperit o formulă, denumită legea Titius-Bode, care ne dă, cu o bună aproximație, valoarea acestor distanțe pînă la Uranus.

* Unitatea astronomică este egală cu distanța de la Pămînt la Soare, deci 149 500 000 km.

DISTANȚELE PLANETARE ÎN UNITĂȚI ASTRONOMICE

Nr. crt.	Planeta	Formula Titius-Bode	Distanța reală
1.	Mercur	$0,4 + 0,3 \times 0 = 0,4$	0,387
2.	Venus	$0,4 + 0,3 \times 2^0 = 0,7$	0,723
3.	Terra	$0,4 + 0,3 \times 2^1 = 1,0$	1 000
4.	Marte	$0,4 + 0,3 \times 2^2 = 1,6$	1,524
5.	?	$0,4 + 0,3 \times 2^3 = 2,8$	
6.	Jupiter	$0,4 + 0,3 \times 2^4 = 5,2$	5,202
7.	Saturn	$0,4 + 0,3 \times 2^5 = 10,0$	9,538
8.	Uranus	$0,4 + 0,3 \times 2^6 = 19,6$	19,190
9.	Neptun	$0,4 + 0,3 \times 2^7 = 38,8$	30,070
10.	Pluto	$0,4 + 0,3 \times 2^8 = 77,2$	39,527

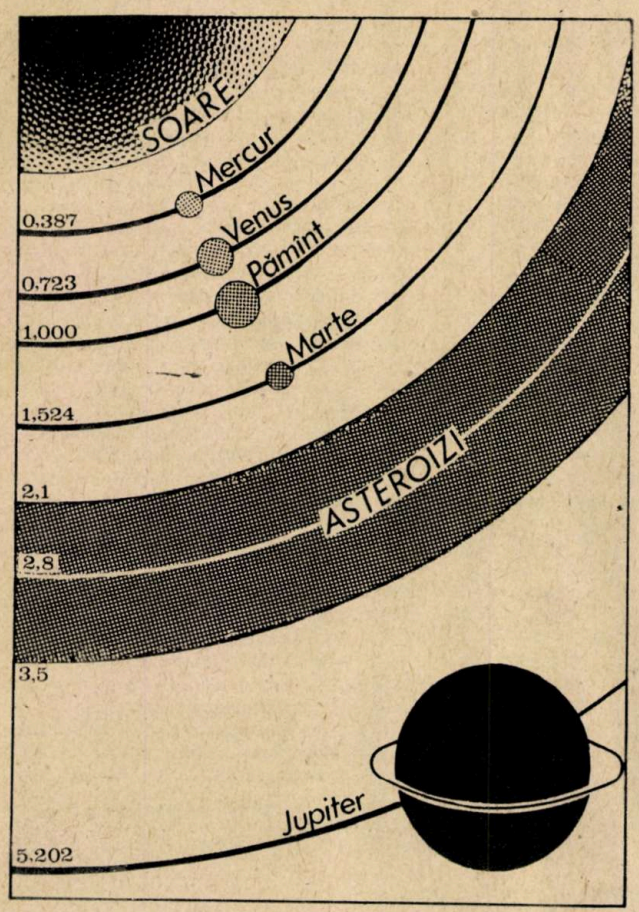
În tabel se vede că lipsește planeta cu numărul de ordine 5. Astronomii au căutat cu asiduitate această planetă, dar în locul ei au găsit o puzderie de obiecte cosmice.

În prima noapte a primului an din secolul al XIX-lea, un călugăr italian — Giuseppe Piazzi —, care se ocupa cu astronomia și voia să facă o hartă a cerului, a descoperit un nou obiect cosmic, pe care l-a numit Ceres. Calculul orbitei sale a fost făcut printr-o metodă nouă de tînărul matematician german Karl Friedrich Gauss. Cu această ocazie, s-a aflat că noul obiect circulă pe o orbită circumsolară, la 2,8 u.a. față de Soare, deci tocmai la distanța planetei căutate. În discuția care a urmat — dacă Ceres este într-adevăr a cincea planetă — Heinrich Olbers a venit cu o nouă surpriză, la 28 martie 1802, descoperind un nou obiect cosmic învecinat cu Ceres, pe care l-a numit Pallas. Pentru ca să se încurce lucrurile și mai mult, la 1 septembrie 1804 Karl Harding descoperă pe Juno, la 2 martie 1807 H. Olbers nu se lasă mai prejos și descoperă pe Vesta, iar în 1845 Karl Heneke descoperă pe Astraea.

În urma acestor multiple descoperiri de obiecte cosmice în regiunea în care trebuia să se afle a cincea planetă, astronomii au ajuns la concluzia că este vorba de un nou tip de obiecte cosmice în sistemul nostru planetar, obiecte care au fost cuprinse sub denumirea de asteroizi. Numărul lor a crescut din an în an și a îmbogățit catalogul astronomilor cu noi nume ca Hebe, Bamberga, Wladilena etc.

Rămînea totuși de răspuns la întrebarea: ce s-a făcut cu a cincea planetă? Era destul de clar că asteroizii aveau o strînsă legătură cu ea. Pe cînd unii astronomi admit că ea s-a dezintegrat într-un cataclism cosmic, lăsînd ca rămășiță brîul de asteroizi, alți astronomi susțin că planeta aceea nici nu s-a putut închega, din cauza interferenței gravitaționale a marii planete vecine, Jupiter. După această ipoteză, asteroizii sînt probe din materialul protoplanetar care ar fi trebuit să formeze planeta. S-ar putea ca să existe o lege mecanică cerească, necunoscută încă, după care — în anumite condiții — acumularea materialului protoplanetar în planete și sateliți nu este posibilă. Odată cunoscută, această lege probabil că va explica și dinamica inelelor de material protoplanetar din jurul lui Saturn, Uranus și Jupiter.

În orice caz, astronomii au depus eforturi deosebite pentru a studia mai aprofundat asteroizii. S-a aflat astfel, spre exemplu, că unii asteroizi, cum ar fi Ceres, au o compoziție mineralogică similară cu a meteoriților chondritici carbonacei și — surpriză — cu satelitul Phobos al lui Marte (deci nu e lipsită de interes ipoteza că acest satelit ar fi un fost asteroid captat în cîmpul gravitațional al lui Marte).



1. — *Pozițiile planetelor pînă la Jupiter. Asteroizii tipici sînt plasați între 2,1 și 3,5 unități astronomice față de Soare.*

2. *O traiectorie tipică a unui asteroid Apollo intersectînd orbita terestră.*

CIOCNIRILE APOCALIPTICE CU ASTEROIZII APOLLO

Pe noi, pămîntenii, ne interesează mai mult acei asteroizi ale căror orbite coboară cu periheliul lor pînă la nivelul lui Marte și chiar al Pămîntului. Un astfel de asteroid a fost descoperit în 1932 de Karl Reinmuth de la Universitatea din Heidelberg. La început a fost notat cu 1932 HA, apoi i s-a dat numele de Apollo (zeul Soarelui). Denumirea asteroizilor din clasa Apollo este foarte diversă, în special influențată de mitologie: Adonis, Ica-

rus, Daedalus, Cerberus, Hermes, Midas, Bachus, Sisyphus, Antinous, Quetzalcoatl sau de altă natură: Toro, Aten, Geographos, Cujo, Betulia, Ra-Shalom, Jimarnold (după planetologul James Arnold) etc.

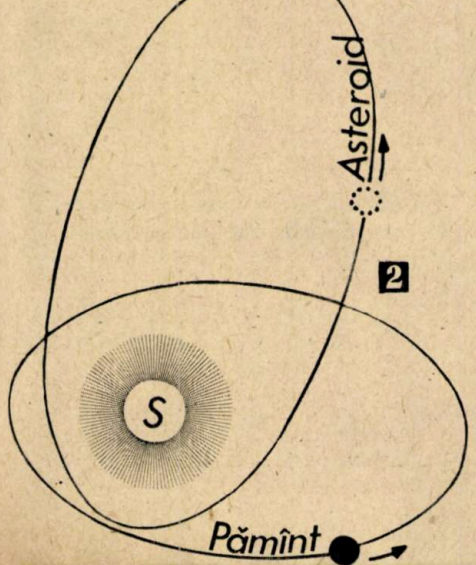
Particularitățile orbitelor lor au făcut pe unii astronomi să creadă că obiectele Apollo ar proveni din nucleele unor comete extincte. Alții însă susțin că ele ar proveni din partea interioară a brîului de asteroizi, în regiunea de instabilitate gravitațională Flora (numită după cel mai mare asteroid din regiune), și de aici sînt «aruncați» pe orbite excentrice prin ciocniri care duc la instabilități gravitaționale.

Dacă orbitele asteroizilor Apollo intersectează traiectoria pe care se mișcă Pămîntul, atunci ciocnirea lor cu Pămîntul este o problemă de probabilitate. Se calculează că un asteroid de acest tip se va afla pe o orbită ce intersectează traiectoria Pămîntului o dată la 5 000 de ani. Dar în acel moment, Pămîntul se poate afla în oricare alt punct al orbitei sale de aproape 1 miliard km și de aceea șansa de ciocnire este de numai 5×10^{-9} pe an, adică o ciocnire la 200 milioane de ani. Deci, dacă am avea 750—1 000 de obiecte Apollo cu diametrul de peste 1 km în cursa lor cosmică, atunci cam la 250 000 de ani se va produce o ciocnire.

Se consideră că ultima ciocnire de acest gen a avut loc acum 25 000—50 000 de ani, cînd un obiect Apollo cu diametrul sub 100 m a făcut craterul meteorului din Arizona, care are un diametru de peste 1 km și o adîncime de 200 m. Pe Pămînt, relația de apreciere a regiunii și energiei degajate de o ciocnire nu este aplicabilă, deoarece apa a erodat puternic craterele vechi. Abia în ultimul timp, prin fotografii aeriene, se pot recunoaște urmele unor vechi cratere, unele enorme.

Într-adevăr, energia cinetică a asteroizilor este foarte mare și ea este eliberată în întregime la ciocnirea cu Pămîntul. Un asteroid cu diametrul de 1 km și cu o densitate de 3,5 va elibera la ciocnirea cu Pămîntul (cu Luna sau cu alt satelit ori planetă) o energie de 4×10^{27} ergi, egală cu 10^{20} cal, sau în echivalent de trotil (1 000 kcal/kg), cca 100 000 megatone. Exprimată în puterea de distrugere a bombei de la Hiroshima, această energie este de 5 milioane de ori mai mare. E probabil deci ca diametrul craterului format să fie de ordinul a 22 km.

Pe Pămînt există cratere formate prin ciocnirea asteroizilor mari. Spre exemplu, acum 1,3 milioane de ani, printr-o asemenea ciocnire s-a făcut un crater cu diametrul de 10 km, în care s-au strîns apoi apele lacului Bosumtwi (Ghana). Un crater și mai mare, cu un diametru de 70 km, a fost făcut acum 210 milioane de ani în nord-estul Quebecului (Canada) de un asteroid cu un diametru probabil de 3 km.



În ce privește ciocnirile de mai mică intensitate, se socotește că de la sfîrșitul Precambrianului (acum 600 milioane de ani) și pînă în prezent, s-au produs 1 500 de asemenea fenomene. Unii astronomi admit că 35% din craterele de pe Pămînt sau Lună, provin din ciocniri cu nuclee de comete, restul fiind atribuit asteroizilor clasici.

ASTEROIZII ȘI MOARTEA DINOZAURILOR

Acum 65 milioane de ani, la sfîrșitul Cretacicului, pe Pămînt s-a produs o catastrofă ecologică înspăimîntătoare. Datele paleontologice ne arată că atunci au dispărut de pe suprafața Pămîntului uriașii dinozauri cu rudele lor din mări: ihtiozauri, plesiozauri, mosazauri etc. și din aer: pterosaurienii. Dar nu numai atît, geologii și paleontologii cunosc o așa-numită linie a planctonului, adică o urmă despre dispariția aproape totală a planctonului marin, a cărei dată coincide cu sfîrșitul Cretacicului, deci cu dispariția dinozaurilor. Nemaivorbind de faptul că tot atunci au dispărut și o serie de nevertebrate marine, cum ar fi amoniții.

Ce s-a întîmplat?

În timp, oamenii de știință au lansat diferite ipoteze.

Iată însă că un grup de oameni de știință de la Berkeley (California), condus de Luis și Walter Alvarez, au adus dovezi pentru o nouă explicație a catastrofei din Cretacic. Este vorba despre ciocnirea cu Pămîntul a unui asteroid cu diametrul de cca 10 km, care a produs un crater de peste 200 km diametru și care a pulverizat și a injectat în atmosferă o cantitate enormă de pulbere fină, ce a înconjurat Pămîntul timp de mai mulți ani ca o umbrelă opacă. Din această cauză, fotosinteza — baza lanțurilor alimentare — a fost împiedicată. Deci au dispărut planctonul marin, amoniții și toate viețuitoarele marine care depindeau de acest lanț alimentar. Au dispărut tot așa și marile ierbivore, adică dinozaurii, din lipsă de verdeață. Au mai rezistat plantele ale căror semințe sau spori au putut să treacă perioada «camuflajului» solar, au rezistat păsările și animalele care s-au hrănit cu surplusul de aceste semințe, precum și viețuitoarele din apele salmastre ale coastelor, lacurilor de pe litoral, ale estuarelor și deltelor, pentru că, la nevoie, s-au hrănit cu resturile organice aduse de rîuri spre mare.

Acesta este scenariul propus de cei doi Alvarez. Dar care sînt dovezile lor?

În lucrările lor anterioare, ei au urmărit abundența iridiului în diferite straturi geologice. Acest metal greu este foarte rar întîlnit în litosferă, spre deosebire de abundența sa în meteoriții metalici, care este de mii de ori mai mare. Lucrul este explicabil prin faptul că pe Pămînt și pe alte planete, iridiul, foarte dens, s-a aglomerat în straturile profunde din care provin meteoriții metalici și nu în scoarța de silicați de la suprafață. Deci, după părerea lor, iridiul din sedimentele geologice provine mai ales din praful meteoric care cade mereu pe Pămînt. Ei erau conduși de ideea că vor putea determina rata de creștere a straturilor geologice măsurînd conținutul lor în iridiu: dacă abundența iridiului este mare, rezultă că stratul s-a format încet și a stat mai mult timp sub influența meteoriților, iar dacă abundența este mică atunci rata lui de formare a fost mai ridicată.

Luînd probe din diferite regiuni ale Pămîntului, au aflat cu mare surprindere că în Apeninii Umbriei, în Italia, concentrația iridiului este, într-un anumit loc, de 30 de ori mai mare decît normal, iar lîngă Copenhaga chiar de 160 de ori mai mare.

Concluzia pe care au tras-o a fost că, în perioada în care s-au format straturile geologice respective, influxul meteorilor pe Pămînt a fost excesiv.

Dar ce legătură are acest fapt cu moartea dinozaurilor?

Surpriza surprizelor a fost atunci cînd s-a constatat că această abundență mare a iridiului este simultană în timp în Italia și în Danemarca și că ea se află în straturile superioare ale Cretacicului și coincide deci cu linia planctonului. De aici pînă la a admite manifestarea marii catastrofe asteroidale de acum 65 de milioane de ani nu a fost decît un pas.

Bineînțeles că există și adversari ai acestei ipoteze: că linia planctonului nu este exact simultană cu extincția dinozaurilor, că durata extincției a durat mai mult decît cei cîțiva ani de camuflaj terestru cît este admis de Alvarezi etc. etc.

Dar partizanii Alvarezilor nu se emoționează, ci, din contră, ei admit că și celelalte 5—6 fenomene de extincție a unor specii de animale, înregistrate prin dovezile fosilelor în intervalul de acum 600 milioane de ani, adică de la începutul erei primare și pînă în era cuaternară, ar fi explicabile prin catastrofe similare în care asteroizii Apollo au jucat rolul principal.

CUM VA REACȚIONA OMENIREA?

Avînd în vedere că ultimul mare asteroid a căzut pe Pămînt acum cca 50 000 de ani și știind că frecvența acestor ciocniri este de una la 250 000 de ani, înseamnă că, dacă vom mai aștepta 200 000 de ani, vom avea șansa să fim martorii unei asemenea catastrofe... dacă nu va interveni tehnica umană.

Într-adevăr, deja s-au imaginat diferite tehnici pentru a îmblînzi pe acești monștri apocaliptici. În primul rînd, nu trebuie să uităm că asteroizii metalici, cu un conținut ridicat în fier, nichel și alte metale din grupa a VIII-a, sînt obiecte cosmice foarte prețioase, care vin parcă de la sine să se ofere tehnologiei moderne, așa după cum, pe vremuri, meteoriți de calibru mai mic au furnizat celor din vechime primele mostre de metale feroase. Un asteroid cu raza de 1 km conține peste 10 miliarde tone de materii prime metalice, cifră care întrece producția mondială pe zeci de ani. Deci s-ar pune problema dezmembrării lor și apoi, printr-un fel de minerit extraterestru, să se aducă pe Pămînt fragmentele obținute. Se prevede ca acest lucru să se încadreze în capacitățile nu prea îndepărtate ale tehnicii cosmice.

Alții, cu un orizont mai larg în perspectiva economiei cosmice, preconizează captarea asteroizilor, folosirea lor ca baze pentru viitoarele colonii extraterestre, care vor avea la îndemînă și materiile prime pentru dezvoltarea industriei metalurgice.

automobile românești

DACIA

Întreprinderea de autoturisme Pitești oferă, pentru anul 1981, o gamă largă de modele: «Dacia»-1310, în variantele «Lux» și «Standard», «Dacia»-1300 Sport, camioneta «Dacia»-1304 care, păstrînd calitățile tradiționale ale «Daciei» — dinamicitate, siguranță, spații interioare generoase — capătă atribute noi de eleganță, confort și economicitate.

În timp ce designerii au studiat noul aspect al produselor anului viitor, inginerii s-au preocupat de sporirea confortului obținut prin dotarea cu noi echipamente utile și, în special, de reducerea consumului de carburant.

Vă prezentăm două dintre aceste modele ale anului 1981: «Dacia»-1300 Sport și «Dacia»-1310, reproducînd alăturat cîteva caracteristici:

«DACIA»-1300 SPORT

Dimensiuni	Lungime	4 150 mm
	Lățime	1 636 mm
	Înălțime (gol)	1 301 mm
Ecartament față-spate		1 312 mm
Garda la sol (gol)		225,5 mm
Greutate proprie		930 kg
Greutate utilă		330 kg
Număr de locuri		4
Panta maximă		0,32
Motor		MAS
Raport compresie		9,8
Număr cilindri		4
Putere/turație		65 CP la 5 250 rot/min
Cuplu/turație		10,2 mdaN la 3 300 rot/min
Cilindree		1 397 cm³
Pneuri		155 SR 13

«DACIA»-1310

Caracteristici	Berlină	Break
● Cilindree	1 289 cm³	1 289 cm³
● Raport de compresie	9 : 1	9 : 1
● Putere	56 CP (DIN) 5 300 rot/min	56 CP (DIN) 5 300 rot/min
● Cuplu	9,4 kgfm/3000 rot/min	9,4 kgfm/3 000 rot/min
● Ampatament	2 441 mm	2 441 mm
● Ecartament față-spate	1 312 mm	1 312 mm
● Lungime totală	4 340 mm	4 404 mm
● Lățime totală	1 636 mm	1,636 mm
● Înălțime	1 430 mm	1 455 mm
● Greutate în ordine de mers	920 daN	960 daN
● Greutate maximă remorcabilă	800 daN	800 daN
Performanțe		
● Viteză maximă	140 km/h	140 km/h
● Demaraj 1 000 m	39,1 s	40,0 s
Consum de benzină		
● la 60 km/h	5,3 l/100 km	5,8 l/100 km
● la 80 km/h	6,3 l/100 km	6,6 l/100 km
● urban	8,7 l/100 km	8,7 l/100 km

Pentru relații suplimentare vă puteți adresa producătorului:

ÎNTREPRINDEREA DE AUTOTURISME COLIBAȘI PITEȘTI

telefon: 13300; 14800
telex: 18226; 18227

CONTROVERSE ÎN PROBLEMELE INTELIGENȚEI

Prof. dr. URSULA SCHIOPU

Ar fi imposibil să ne închipuim uriașele realizări ale revoluției tehnico-științifice, descoperirile uluitoare ale științelor contemporane fără combustia permanentă, constructivă a inteligenței umane. A. Gesell, un foarte cunoscut psiholog, a asemuit inteligența cu o forță energetică mai puternică decît aceea a energiei atomice, iar D. Wechsler cu energia electrică. Psihologia a avut mereu obsesia inteligenței. Dar nu numai această știință. Se știe că, extrăgîndu-se unele din modalitățile de a opera ale gîndirii și modelîndu-se tehnic pașii parcurși de gîndire în acele operații, s-au obținut treptat cîteva generații de computere.

Inteligența se valorizează activ în perioadele de intensă dezvoltare socială, perioade de obicei întreținute de o lărgire a structurilor și a importanței instruirii în viața socială. Dealtfel, o astfel de valorizare socială a inteligenței a avut loc la începutul acestui veac datorită unei întîmplări petrecute în Franța. Realizarea programelor școlare întîmpina dificultăți după 1900, din cauza unei foarte mari neomogenități a claselor școlare în ceea ce privește capacitatea copiilor de a înțelege. Ministerul Învățămîntului a sesizat această dificultate și dimensiunile ei ca problemă și s-a adresat lui A. Binet, un psiholog relativ modest în acea vreme, cerîndu-i să studieze și să elaboreze o metodă practică de depistare a capacităților intelectuale ale copiilor în vederea alcătuirii unor clase mai omogene în care să poată fi optimizat procesul predării, ținîndu-se seama de nivelul de dezvoltare psihică a copiilor. Alfred Binet a înțeles semnificația profundă a ceea ce i se cerea și a creat primul sistem de măsurare a inteligenței, conturînd conceptul de «vîrstă mintală» care poate fi de același nivel cu vîrsta cronologică, dar poate fi și sub sau deasupra acesteia. Ideea a fost preluată, perfecționată, amplificată. Conceptul de vîrstă mintală a intrat în controversă cu cel de Q.I., competiție din care ultimul a învins, devenind instrument internațional de măsurare a inteligenței. Ca orice unitate de măsură, Q.I. este o valoare convențională ce se referă, în cazul inteligenței unei persoane date, la prezența mai mare sau mai mică a unor funcționalități, capacități de înțelegere și rezolvare de probleme (strategii de rezolvare active), ce se consideră ca prezente statistic într-un anumit grad la persoane de aceeași vîrstă, într-un mediu social-cultural dat. Q.I. se sondează prin teste ce modelează astfel de funcționalități, strategii și capacități de înțelegere.

Intens folosite, testele au pus trei mari probleme ce depășesc mult ca semnificație domeniul psihologiei. Prima se referă la constatarea unei relații statistice între deprivarea afectiv-culturală, motivațională etc. și inteligență. A doua se referă la faptul, relatat de R.B. Cattell într-un studiu (1936), și de Cyril Burt într-un raport celebru, prin care s-a semnalat că există o tendință generală de scădere a Q.I.-ului pe deceniu (în Anglia cu 3 puncte Q.I. pe deceniu, în S.U.A. cu 4,4 unități Q.I. pe deceniu). Studiul în cauză a produs îngrijorare. Cattell, dar și alții au făcut retestări pe eșantioane mari de populație tînără în Anglia. Retestarea a conturat ferm un fenomen invers, dar s-a creat o controversă, reluată cu oarecare vehemență (ultima dată de către Eysenck).

În sfîrșit, al treilea domeniu de controversă se referă la natura și funcțiile inteligenței. Cu privire la această problemă divergența privește confruntarea dintre opinia ce susține natura ereditară a inteligenței (și ca atare valoarea relativă a instruirii școlare) și opinia ce consideră inteligența total influențată de cultură, școlarizare și antrenare culturală. În acest sens, pentru H. Salvat inteligența este un mit, un produs rafinat al educației și implicit al accesului la educație. J. Piaget, considerat ca cel mai complex și de audiență psiholog preocupat de problemele dezvoltării inteligenței în anii copilăriei, consideră că aceasta trece prin diferite stadii, fiind expresia rafinată a adaptării care se realizează prin asimilare și acomodare, aspecte complementare implicate în orice act mintal. După J. Piaget, există o strînsă legătură între nivelul de inteligență și formele de învățare de maximă eficiență. Mai mult, chiar stimularea prin instruire (strategii educative) poate duce la o «precocizare» a dezvoltării intelectuale. Procesul dezvoltării intelectuale se datorează în cea mai mare măsură însă nu atît calității și cantității incitațiilor educative, cît interiorizării necesității de a le răspunde. Stimulii din mediu constituie mai mult surse de informație decît factori formativi. Antrenarea activă a copilului în situații ce solicită inteligența are drept efect constituirea de scheme mintale asimilatorii, structuri operatorii ce, odată constituite, acționează din interior pentru satisfacerea cerinței de a se organiza un nou echilibru al mijloacelor de a opera mintal. Dispărut dintre noi în această toamnă, la 80 de ani, J. Piaget și-a numit sistemul său constructivism dialectic. Inteligența parcurge drumul de la o formă legată de coordonarea percepțiilor succesive, cu mișcările reale succesive, formă de inteligență pe care a numit-o senzorio-motorie preverbală, pînă la inteligența saturată de gîndire formală sau inteligență reflexivă, impregnată de grupări logico-matematice sau spațio-temporale, în contextul cărora se formează funcționalitatea grupului INRC (I = inversiune, N = negație, R = reciprocitate, C = corelativă sau duală, inversul reciprocității). Marea difuziune a sistemului mentalist dezvoltat de J. Piaget a întrunit o forță de explicație importantă pentru problemele inteligenței.

În problemele inteligenței există însă și tendințe opozante ce au devenit acute față de teoria lui Piaget. În 1975 a avut loc la Royaumont un colocviu, considerat de specialiști ca deosebit de important, între J. Piaget și N. Chomsky. Pentru J. Piaget, copilul este un explorator al realității care se confruntă cu situații diverse. Din această confruntare se constituie, odată cu ipoteze existențiale, structurile operative. Sistemului psihologic al lui J. Piaget cu privire la inteligența în dezvoltare i se poate însă reproșa că a neglijat aspectele diferențiale ca expresii ale realității privind inteligența. Chomsky, autorul teoriei generative a limbajului, consideră că, precum limbajul, și gîndirea (inteligența) posedă structuri înnăscute proprii speței umane. Aceste structuri se declanșează numai dacă se creează stimulație sau mediu propice. În astfel de cazuri, inteligența operează precum un ordinator programat legat la priză. După Chomsky, inteligența este sever legată de limbaj, care este esențial pentru ea. În schimb, inteligența este mai puțin legată de alte structuri psihice.

În ceea ce privește relația inteligență — creativitate, acestea posedă însușiri diferențiale, dar și o caracteristică importantă comună, generativitatea. Această însușire face ca un simplu act de învățare să permită formarea de nenumărate înțelesuri și utilizări de operații, creîndu-se astfel o mare diferență între punctul de plecare (actul de învățare respectiv) și amploarea funcțională cu care se investește acesta. La Royaumont confruntarea a fost severă și a luat conturul unei bătălii între ineismul modern și naturalismul descriptivist al lui J. Piaget. În acest an a apărut notația in extenso a acestei dispute care a durat cîteva zile. Lucrările colocviului au fost organizate de Jacques Monod (Premiul Nobel și președinte al Centrului de studii al omului, decedat și el între timp). Nu i se poate contesta lui Chomsky faptul că repune pe prim plan problema specificului naturii umane.

Între timp se dezvoltă numeroase încercări de remediere a instrumentelor de măsurare a inteligenței.

Există discuții și cu privire la valoarea Q.I.-ului, care se consideră oarecum neschimbător și înnăscut. Totuși au stîrnit interes o serie de studii, printre care cele ale lui Epstein ori ale lui Rosenthal. Aceștia vorbesc despre fenomenul numit «Pygmalion», care pune în evidență posibilitatea de a se modifica și valoarea personală a Q.I.-ului. Situația experimentală ce a declanșat interes pentru aceste probleme a fost o banală măsurare a Q.I.-ului unor copii de clasa I. După această măsurare de rutină, copiii au fost împărțiți în trei categorii: slabi, buni și foarte buni. Persoanelor din corpul didactic li s-au recomandat cîțiva copii luați la întîmplare din fiecare lot, spunîndu-li-se că cei recomandați sînt foarte inteligenți.

Peste 6 luni, la o nouă verificare, copiii recomandați au avut toți Q.I.-ul crescut cu cîteva puncte. Acest fenomen de modificare a nivelului de inteligență, datorită încrederii acordate în forțele ei de progres, a căpătat denumirea de «fenomenul Pygmalion».

Desigur, astfel de concluzii pun din nou în discuție problemele de bază ale inteligenței, definirea ei și deschid noi perspective pentru studiul acestei disponibilități prețioase și valorizării ei sociale prin amplificatorii cei mai potriviți. Și aceasta cu atît mai mult cu cît relațiile dintre inteligență și alimentarea culturală se dovedesc mai complicate decît par la prima vedere. B.R. Bloom și alți autori au semnalat faptul că peste 60% din experiența umană se dobîndește pînă la 3 ani; or, pînă la 3 ani inteligența nu este încă deplin constituită. Astfel de controverse împing atenția spre familie și climatul afectiv al însușirii experienței, conturînd ideea că educația este un act de dragoste... Oricum, problemele inteligenței se cer reformulate și discutate în lumina mai complexă a timpului nostru.

BOLILE ACESTUI SFÎRŞIT DE SECOL:

Infarctul miocardic

● Vîrsta cea mai afectată: între 40 şi 70 de ani, 90% din bolnavii cu infarct de miocard situîndu-se între aceste limite ● Incidenţa cea mai mare: între 50 şi 60 de ani ● Sexul predominant afectat: masculin ● Localizarea cea mai frecventă: la nivelul ventriculului stîng sau septului, în teritoriul coronarei stîngi, mai ales al ramurii sale descendente anterioare (65—70% din cazuri).

Hipertensiune arterială, diabet, gută, obezitate, stări conflictuale, fumat, sedentarism... O să spuneţi, poate, stimaţi cititori, că nu vedeţi rostul acestei înşiruiri de afecţiuni şi proaste obiceiuri. Şi totuşi asocierea lor nu este întîmplătoare. Ea duce — de cele mai multe ori — la infarctul miocardic, capul de afiş, împreună cu celelalte maladii cardiovasculare, al acestui sfîrşit de secol!

Dar, de fapt, ce este un infarct? În general, infarctul reprezintă o leziune definitivă, o necroză a unui ţesut sau organ provocată de obstruarea arterei ce-i asigură irigarea. Întreruperea brutală a aportului de sînge antrenează în scurt timp moartea celulelor. În infarctul miocardic, care atinge deci muşchiul cardiac, diminuarea aportului sanguin se datorează obliterării acute a uneia dintre arterele ce irigă inima, arterele coronare.

În stare normală, peretele arterei are în alcătuirea sa trei straturi distincte. Stratul intern sau intima, în contact direct cu sîngele, este tapisat cu celule endoteliale. Al doilea strat, stratul intermediar, cuprinde celule musculare contractile ce conferă arterei elasticitate şi motricitate. În sfîrşit, stratul extern, adventicea, este un ţesut de susţinere bogat în fibre de colagen care traversează mici vase hrănitoare şi nervi.

Am făcut această paranteză pentru ca să se înţeleagă că leziunea ce determină apariţia infarctului se află la nivelul intimei şi constă în dezvoltarea anormală a plăcilor ateromatoase. Aşadar, ca răspuns la agresionarea peretelui arterial, celulele endoteliale, ca şi cele musculare, încep să se înmulţească, foarte repede se «încarcă» cu lipide, cristale de colesterol şi se calcifică. Apare astfel **placa de aterom**, care capătă un aspect granulos şi gălbui, reliefîndu-se în lumenul arterei. Progresiv, ea îngustează calibrul vaselor, obstruîndu-l chiar. În unele puncte ale sale se produc ulceraţii. Apar cheaguri sanguine (tromboze), care desăvîrşesc obliterarea trunchiului arterial. In acelaşi timp, datorită calciului, peretele arterei îşi pierde elasticitatea.

Reducîndu-se fluxul sanguin, se diminuează — mai mult sau mai puţin sever şi mai mult sau mai puţin prelungit — aportul de oxigen al muşchiului cardiac. Şi dacă acest aport este suficient în stare de repaus, el devine neîndestulător la efort şi se traduce printr-o scurtă durere anginoasă. Dimpotrivă, dacă lipsa de oxigen devine intensă şi durabilă, are loc necroza celulelor cardiace. Substratul anatomic al infarctului — necroza — apare însoţit de dureri puternice şi prelungite.

Dar una dintre primele etape, recent evidenţiată, este diminuarea forţelor de contracţie a inimii. Acest fenomen le precede pe toate celelalte, ceea ce demonstrează strînsa legătură dintre aportul de oxigen al miocardului şi contracţia sa.

Ulterior apar anomaliile de electrocardiogramă care indică scăderea activităţii «pompei de sodiu». Cînd celulele sînt în repaus, această pompă menţine în permanenţă o foarte slabă concentraţie de sodiu în interiorul celulelor. Diferenţa de concentraţie între exteriorul şi interiorul celulei face ca membranele celulelor miocardice să fie polarizate, faţa externă fiind pozitivă în raport cu faţa internă. Pătrunderea bruscă a sodiului în celulă provoacă depolarizarea membranelor şi declanşează contracţia celulei cardiace, urmată de o repolarizare prin expulzia sodiului. Or, o diminuare a activităţii pompei de sodiu permite pătrunderea sodiului (şi a apei) în celula în repaus, reducînd astfel eficacitatea procesului depolarizare-repolarizare şi deci contracţia.

În sfîrşit, micşorarea aportului de oxigen antrenează o încetinire, apoi o oprire a proceselor ce furnizează — numai în prezenţa oxigenului — energia celulei (sub formă de ATP şi fosfocreatinină).

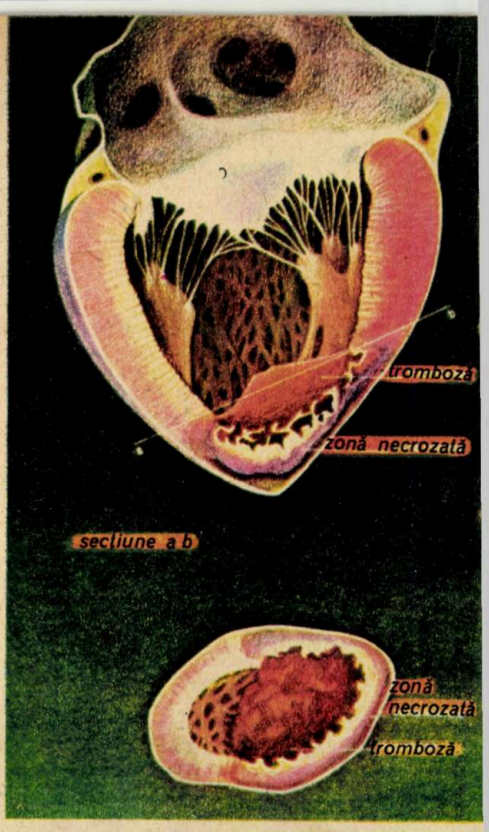
Cele trei serii de fenomene duc la suferinţa celulei miocardice şi în final la moartea ei (cu toate încercările pe care le face pentru a supravieţui în absenţa oxigenului prin folosirea altor surse de energie). Bineînţeles că aceasta este precedată de numeroase modificări în forma structurilor intracelulare. Nucleul se dezagregă, cromatina şi proteinele se condensează sub membrana sa, mitocondriile se umflă, iar crestele lor cedează, fibrele musculare se dezorganizează şi se diluează în celula plină de apă (edem). Dispariţia vaselor de sînge survine la puţin timp după cea a celulelor.

Începînd cu a 6-a oră, zona necrozată astfel constituită devine sediul unui proces activ de cicatrizare ce continuă pînă în a 3-a lună şi se desfăşoară eşalonat. În primul moment intervin globulele albe, macrofagele (celulele care «curăţă» organismul de ţesuturile moarte). Apoi se formează o reţea de vase înlocuitoare — cu rol compensator în insuficienţa circulatorie coronariană —, iar trama fibroasă de colagen invadează zona necrozată. Atît timp cît acest proces nu este terminat pot avea loc, în orice moment, o ruptură a inimii şi un nou infarct.

În multe cazuri, după cîteva zile de febră, 3—4 săptămîni de repaus la pat şi un tratament corect, infarctul de miocard evoluează favorabil. Foarte adesea însă pot surveni complicaţii nu numai în perioada de debut, ci şi în perioada de stare sau de convalescenţă. În infarctele întinse, distrugerea celulelor contractile antrenează o diminuare brutală a capacităţii pompei cardiace, care nu mai este capabilă să asigure debitul sanguin necesar organismului. Insuficienţa cardiacă acută este foarte repede însoţită de un edem pulmonar şi de o insuficienţă circulatorie periferică. Pulsul slăbeşte, presiunea arterială scade, iar diminuarea debitului sanguin la nivelul rinichilor antrenează o micşorare a remisiei urinare. Insuficienţa brutală a pompei cardiace poate, de asemenea, să fie provocată şi de un infarct fără prea mare întindere, dar localizat în punctele cruciale ale miocardului (de exemplu în peretele interventricular). Tulburările de ritm şi de conducere, constatate în special în primele ore şi în primele zile ale bolii, se observă la aproximativ 80% dintre pacienţi. Ele se datorează fie necrozării centrelor de automatism ale inimii, fie secţionării căilor de conducere şi se exteriorizează prin tahicardii şi bradicardii. Accidentele tromboembolice constituie o altă complicaţie frecventă a infarctului miocardic.

Prin frecvenţa sa, infarctul miocardic a devenit — trebuie să recunoaştem — un inamic redutabil al lumii moderne. Din fericire, procentul de mortalitate, în mod deosebit crescut în primele ore ale declanşării bolii, a fost diminuat graţie serviciilor medicale de urgenţă, ce intervin rapid la domiciliul pacientului şi creării unităţilor coronariene, unităţi spitaliceşti de supraveghere continuă. În esenţă însă, infarctul miocardic rămîne o maladie care pînă la a 30-a zi (uneori chiar pînă în a 90-a zi) poate să ne rezerve surprize. Iată pentru ce în ultimii ani se pune un accent deosebit pe prevenire, iar corectarea factorilor de risc prin educaţie sanitară reprezintă la ora actuală cea mai bună metodă şi cea mai economică în reducerea incidenţei şi mortalităţii prin infarct.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU



Infarctul miocardic determină, adesea, apariţia a diverse complicaţii; cele mai frecvente sînt accidentele tromboembolice.

POLIMERI ENERGO-ECONOMICI DIN PLANTE

Deşi în prezent numai o mică parte a petrolului extras în lume este folosită pentru chimizare — 5—7% —, restul fiind ars în motoare şi centrale termoelectrice, criza accentuată a hidrocarburilor, care a dus la dublarea preţului barilului de ţiţei în ultimii doi ani, a determinat numeroşi oameni de ştiinţă să-şi îndrepte atenţia spre alte surse de materii prime pentru înfloritoarea şi indispensabila industrie a polimerilor.

Una dintre cele mai pline de promisiuni alternative pare să o constituie biomasa vegetală. Într-adevăr, substanţa cea mai răspîndită din lumea plantelor, celuloza, din care sînt constituiţi marea majoritate a pereţilor celulelor vegetale, poate deveni o preţioasă sursă de materii prime pentru fabricarea materialelor plastice. Pe de altă parte, o cantitate însemnată de celuloză rezultă în fiecare an în natură şi în agricultură ca subproduse deşeu.

Obţinerea de macromolecule sintetice din polimerul natural care este celuloza are o veche tradiţie industrială. În prezent această tradiţie este reactualizată. Alături de clasicii polimeri pe bază de acetat-celuloză au apărut numeroase alte macromolecule artificiale ce se obţin din celuloză.

Una dintre metodele moderne de valorificare a biomasei o reprezintă extragerea celulozei cu ajutorul solvenţilor organici. În prezenţa unor enzime specifice — celulazele —, polimerul natural este scindat în componenţi mult mai mici, cunoscuţi sub denumirea de celodextrine. Pe această cale se poate descompune în condiţii de temperatură şi presiune normală, fără consum mare de energie şi reactivi, pînă la 90% din celuloza extrasă.

Pasul următor îl constituie transformarea celodextrinelor în monomeri capabili de a forma, prin polimerizare, lanţurile macromoleculare ale materialelor plastice. Tratarea celodextrinelor cu reactivi specifici, modificarea structurii lor chimice permit obţinerea unei mari varietăţi de polimeri, ale căror proprietăţi îi fac pe deplin competitivi cu cei obţinuţi pe cale petrochimică. Faţă de aceştia din urmă se obţine însă avantajul valorificării unei surse de materii prime ieftine şi abundente, regenerabile anual, precum şi al economiei de energie la fabricaţie.

Polimerii celulozici permit însă obţinerea de noi şi importante economii energetice şi în faza prelucrării lor pînă la produsele finite. Într-adevăr, odată obţinuţi din fracţii petroliere, polimerii clasici sînt transformaţi în granule solide,care sînt apoi expediate la întreprinderile de prelucrare. Aici ei sînt din nou încălziţi pentru a atinge punctul de fluidificare şi injectaţi sub presiune în formele şi matriţele maşinilor de prelucrare. Ambele procese decurg cu un mare consum de energie. Temperatura de topire a polimerilor este cuprinsă între 200 şi 300°C, iar pentru a determina circulaţia unor fluide extrem de vîscoase cum sînt polimerii lichizi sînt necesare presiuni considerabile, de ordinul a 800 kg/cm².

Pentru a preveni continuarea unei asemenea risipe energetice, în mai multe laboratoare de pe diferite meridiane ale globului se caută soluţii noi de prelucrare a materialelor plastice pînă la obiectele finite dorite. Una dintre cele mai promiţătoare căi pare să o constituie polimerizarea direct în matriţă.

Cercetări interesante în această direcţie au fost întreprinse de specialiştii de la Universitatea din Manchester, Marea Britanie. În cadrul tehnologiei puse la punct aici, monomerii sînt păstraţi în stare lichidă în recipiente speciale. Ei sînt introduşi prin pompare simplă în matriţă, unde are loc polimerizarea. În acest fel se elimină întregul ciclu de granulare,stocare, transport, încălzire şi injectare a polimerilor clasici.

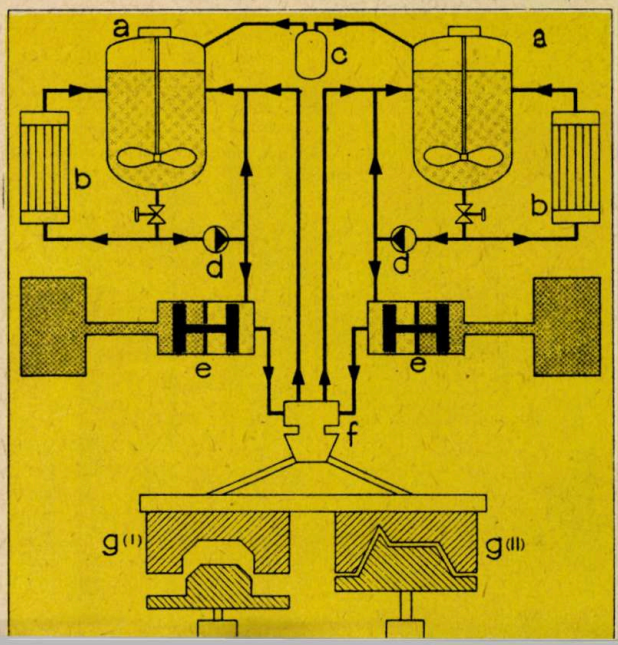
O linie tehnologică de formare şi prelucrare a materialelor plastice este prezentată în desenul alăturat. Monomerul şi agentul chimic de iniţiere a polimerizării (sau un alt monomer cu care primul va copolimeriza) sînt depozitaţi în două recipiente. Cu ajutorul pompelor, ei sînt introduşi, în cantităţile optime şi cu viteze controlate, în vasul de amestecare. De aici materia primă, care a şi început să reacţioneze, intră în matriţă. După numai cîteva secunde, masa de polimer s-a întărit, iar obiectul este gata. Temperaturile tipice pentru asemenea procese sînt cuprinse între 55 şi 70°C, iar presiunile între 120 şi 240 kg/cm². O asemenea soluţie permite simplificarea drastică a echipamentului, precum şi scurtarea importantă a timpului de lucru. Ambele măsuri se repercutează extrem de favorabil asupra productivităţii muncii şi asupra preţului produselor finite.

Dacă produsele de material plastic astfel obţinute sînt utilizate în structuri de rezistenţă sau caroserii, ele trebuie să aibă caracteristici de rezistenţă şi elasticitate superioare. Acest lucru se obţine prin «armarea» polimerilor. În mod uzual, operaţia cuprinde includerea de fibre de sticlă sau carbon în masa de material plastic. Cercetătorii britanici studiază posibilitatea de a realiza şi această operaţie tot în matriţă, comasînd şi mai mult procesul.

Corolarul acestor cercetări îl constituie însă încercarea de a înlocui fibrele de armare, obţinute din materiale energo-intensive ca sticla şi carbonul, prin procese ce consumă la rîndul lor alte cantităţi însemnate de energie, cu materiale foarte simple. Astfel, la Universitatea Brunel din apropierea Londrei, un grup de cercetători studiază efectul adăugirii de... granule de amidon în masele plastice obişnuite sau obţinute din biomasă. Primele rezultate par să indice faptul că includerea de amidon în «compoziţia» materialelor plastice, în cantităţi de pînă la 40% din volum, duce la îmbunătăţirea rezistenţei la şocuri a produselor finite.

Noile materiale plastice din plante — armate cu aditivi celulozici şi amidon sau nu — par să aibă perspective dintre cele mai interesante într-o epocă în care numeroşi specialişti prevăd restrîngerea domeniilor de aplicare a polimerilor clasici, petrochimici. Astfel, în transporturi ele oferă rezistenţe la coroziune deosebit de ridicate şi rezistenţe mecanice comparabile cu cele ale oţelului. Atuurile de care dispun le vor asigura penetraţia şi în domenii mai «exclusiviste», cum ar fi construcţiile civile şi industriale sau chiar industria aerospaţială.

Chimist **PETRE JUNIE**



Obţinerea de polimeri energo-economici: a. recipiente pentru monomeri; b. schimbătoare de căldură; c. rezervorul de azot pentru obţinerea atmosferei inerte; d. pompe de circulaţie; e. pompe de injecţie; f. vas de amestecare; g. matriţă deschisă (I) — închisă (II).

CÎT COSTĂ PREGĂTIRILE PENTRU:

UCIGĂTORUL RĂZBOI CHIMIC

Deși niciodată nu s-a vorbit mai mult despre dezarmare ca în acești ultimi ani ai frămîntatului nostru secol XX, niciodată pericolul declanșării unui război nimicitor, capabil să pună capăt existenței întregii vieți pe Terra, nu a fost mai aproape. Într-adevăr, arsenalul nuclear existent în prezent este suficient pentru a distruge de multe ori populația planetei Pămînt.

Dar armele nucleare, termonucleare și cu neutroni constituie numai una dintre componentele mijloacelor de nimicire în masă. La fel de ucigătoare sînt armele chimică și bacteriologică.

Cunoscute și utilizate în forme primare încă din antichitate, armele chimice au înregistrat un apogeu al tragicei lor cariere în timpul primului război mondial. Atunci, substanțe sufocante ca fosgenul și clorul și vezicante ca iperita au provocat pierderi înspăimîntătoare în rîndul trupelor beligerante. Mii de oameni au fost scoși din luptă într-o singură zi și într-un singur sector al frontului, murind imediat sau după o perioadă mai lungă sau mai scurtă de chinuri atroce, în urma folosirii ucigătoarei muniții chimice. Tocmai datorită șocului puternic pe care aceste nemaiîntîlnite pierderi umane l-au produs asupra opiniei publice mondiale a fost posibil ca în anul 1925 să se semneze la Geneva acordul internațional prin care armele chimice și bacteriologice erau interzise.

Deși prohibite, mijloacele chimice de nimicire a vieții și-au continuat ascensiunea. În anii '30 au fost chiar puse la punct noi tipuri de substanțe toxice — cele neuroparalitice —, cele mai ucigătoare dintre «monștrii» cărora «somnul rațiunii» oamenilor de știință le-a dat naștere. Cu toate că nu au fost folosite în cel de-al doilea război mondial, prezența lor în apropierea liniei fronturilor a constituit unul dintre cele mai mari pericole care a planat asupra umanității în acele tragice zile. Dacă ar fi fost utilizate, susțin numeroși specialiști, prin escalada represaliilor — căci, în încîlcita «logică» militară, o lovitură atrage după sine o contralovitură, de proporții și mai mari —, pierderile înspăimîntătoare pe care marea conflagrație le-a cauzat omenirii ar fi fost infinit mai mari.

Astăzi, nu numai că se elaborează «scenarii» în cadrul cărora operațiunile militare se desfășoară în condițiile folosirii pe scară largă, de către toate părțile angajate în luptă, a muniției chimice, ci se produc, se experimentează și se stochează în întreaga lume cantități tot mai importante din aceste înspăimîntătoare mijloace de distrugere a vieții. În rîndul lor, gradul cel mai mare de periculozitate îl au substanțele neuroparalitice.

Apărute ca o consecință de nedorit a cercetărilor pentru obținerea de insecticide, substanțele neuroparalitice sînt de fapt compuși organofosforici. Ei acționează asupra organismului prin blocarea unei enzime de importanță vitală în procesul biologic: acetilcolinesteraza. Ca urmare, sistemul nervos al intoxicatului suferă perturbări ce duc la moartea rapidă prin asfixie.

Neuroparaliticile au ajuns astăzi la un înalt grad de «rafinament». Principalii reprezentanți ai acestei clase de perfecționate mijloace de ucidere — sarinul, somanul și VX — au proprietăți «remarcabile». Cca 1 mg de sarin și numai 0,4 mg de VX pot produce, la inhalare, moartea unui om de talie mijlocie.

Pragul letal foarte scăzut constituie numai una dintre tragicele «performanțe» ale acestor substanțe. Ele pot acționa nu numai prin inhalare, ci și prin contact direct cu pielea, producînd extrem de rapid moartea. Pe de altă parte, dacă unii reprezentanți, ca sarinul, sînt volatili, alții, cum ar fi VX, sînt extrem de persistenți. El poate contamina o arie importantă de teren prin picăturile împrăștiate la explozia proiectilului, iar vaporii pot provoca moartea chiar și după zile sau săptămîni de la împrăștiere.

Oricît ar părea de incredibil, în lume s-au produs, se produc și se stochează cantități importante din aceste groaznice mijloace de ucidere. Din relatările apărute în presa internațională se știe că, de exemplu, în perioada 1952—1957 în S.U.A. au fost produse 15 000 t de sarin, iar între anii 1961 și 1967 s-au fabricat în aceeași țară 5 000 t de VX. În ciuda iraționalismului, a pericolului îngrozitor al unei asemenea măsuri, fabricarea de substanțe chimice de luptă continuă.

Ce consecințe îngrozitoare poate avea cel mai mic accident în manipularea armamentului chimic a demonstrat-o incidentul ce s-a petrecut în 1968 în statul Utah, S.U.A. Aici, în zona unui poligon experimental chimic, 6 000 de oi au fost ucise fulgerător de vapori de VX. Ceea ce face însă mai înfiorător evenimentul este faptul că ele se aflau la o distanță de cca 40 km de locul experimentării muniției chimice. Norul toxic, purtat de vînt, a avut, așadar, o acțiune ucigătoare la distanțe extrem de mari. Numai întîmplarea a făcut, subliniază experții, ca de această dată să nu se înregistreze și victime omenești.

Toxicitatea extraordinară a substanțelor chimice de luptă i-a înspăimîntat chiar și pe militari. Așa se explică faptul că, începînd din anul 1969, și-a făcut apariția așa-numita muniție chimică «binară».

Despre ce este vorba? În locul fabricării și depozitării unor compuși atît de ucigători, s-a trecut la producerea a doi componenți mai puțin periculoși, care sînt păstrați separat. Abia la amestecarea lor se produce gazul toxic. Acest lucru se obține, în cazul proiectilelor de artilerie, de exemplu, prin spargerea, datorită inerției, a compartimentelor ce despart cei doi reactanți. Mișcarea de rotație a obuzului accelerează amestecarea.

Soluția este însă departe de a micșora într-o măsură considerabilă riscurile cărora le este expus însuși deținătorul muniției chimice. Pe de o parte, punerea la punct a tehnicilor de utilizare a proiectilelor binare impune experimentarea lor. Pe de alta, componenții înșiși sînt departe de a fi inofensivi.

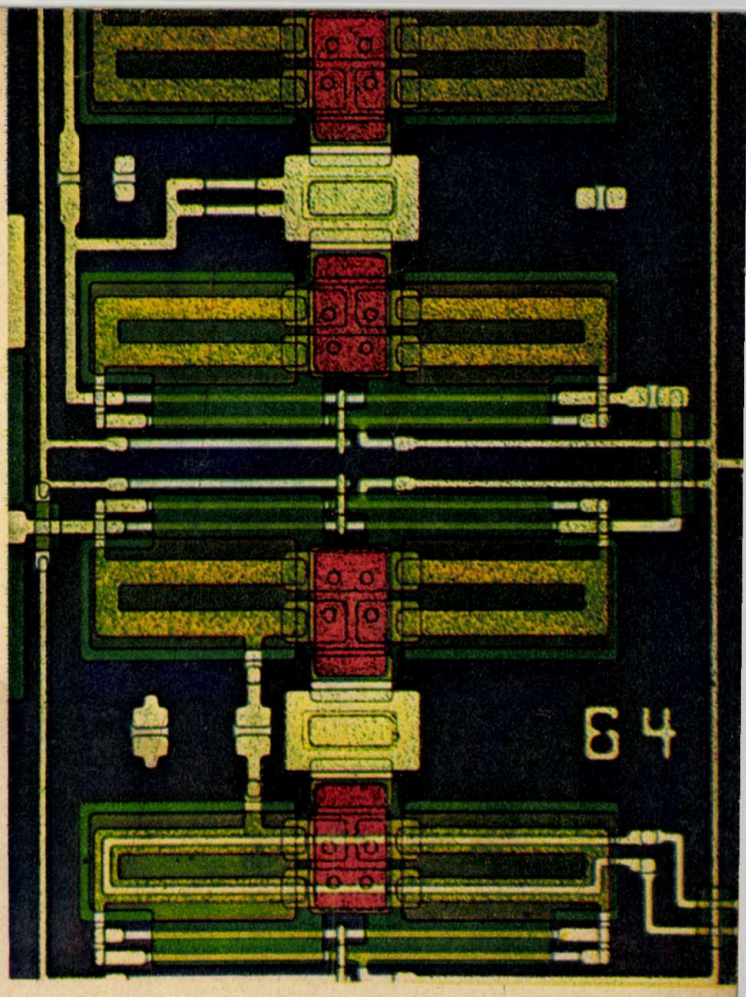
Arma chimică a fost denumită de specialiștii militari «bomba atomică a săracilor». Dacă sub aspectul forței nimicitoare comparația este, poate, justificată, se ridică, pe drept cuvînt, întrebarea dacă muniția chimică este, într-adevăr, atît de ieftină pe cît susțin apologeții ei. Substanțele toxice de luptă se prepară din materii prime prețioase, în instalații industriale costisitoare, conform unor tehnologii a căror punere la punct a necesitat eforturi științifice, tehnice și financiare deosebite. Păstrarea muniției chimice, măsurile de precauție necesare în transportul și depozitarea ei costă, de asemenea, foarte mult. Necesitatea reînnoirii, după un anumit interval de timp, a încărcăturii chimice a proiectilelor ridică de asemenea noi și dificile probleme. Distrugerea gazelor «expirate» înseamnă și ea cheltuieli, riscuri, dificultăți.

«Modernizarea» armamentului chimic, trecerea, cu alte cuvinte, la sistemul muniției «binare», este un lux pe care puține state și-l pot permite. Calculele experților, se arată într-un număr recent al revistei britanice «New Scientist», demonstrează că trecerea la acest sistem a arsenalului chimic al S.U.A. ar costa cca 1 bilion de dolari.

PETRE JUNIE

Două ipostaze ale apocalipticului război chimic pe care le reproducem după revista «New Scientist».

O nouă tehnologie microelectronică va înlocui tranzistoarele cu comutatoare supraconductive. Calculatoarele realizate cu aceste comutatoare pot realiza 10^9 operații pe secundă.



La orizont o nouă generație de CALCULATOARE

Ing. MIHAIL VÂRTOSU

PERSPECTIVE

Următorul jalon în dezvoltarea calculatoarelor ultrarapide îl constituie un timp de maximum 10^{-9} secunde pentru realizarea unei operații. În prezent, calculatoarele cele mai perfecționate au nevoie pentru o operație de cel puțin $30 - 50 \cdot 10^{-9}$ secunde.

Cerința fundamentală este ca elementele de bază ale circuitelor calculatorului să fie capabile să-și schimbe starea fizică în mai puțin de 10^{-9} secunde. O cerință la fel de importantă este ca semnalele care trebuie transmise între diferitele părți ale calculatorului să o poată face într-un timp, de asemenea, foarte mic, ceea ce impune ca dimensiunile calculatorului să fie mult reduse față de cele actuale, practic să ajungă de ordinul zecilor de centimetri.

Actualmente s-a reușit, printr-o proiectare ingenioasă, reducerea drumului maxim al semnalului între diferite părți ale calculatorului la cîțiva metri, ceea ce conduce la efectuarea unei operații în cîteva zeci de nanosecunde.

Problema constă însă nu numai în găsirea dispozitivelor care să-și schimbe starea ultrarapid și, respectiv, în miniaturizarea acestora pentru a nu depăși volumul dat, ci și în necesitatea de a rezolva cerința disipării energiei calorice produsă de funcționarea dispozitivelor. În prezent, căldura disipată de circuitele integrate dintr-un calculator mare poate atinge cîțiva kilowați, cantitate suficientă pentru a topi circuitele înseși, dacă ar fi închise în volumul impus mai sus.

Noua tehnologie electronică se bazează pe joncțiunea Josephson, un dispozitiv a cărui funcționare implică două fenomene din mecanica cuantică: supraconductivitatea și efectul de tunel al electronilor printr-un strat izolator. Ca și tuburile electronice sau tranzistorul, joncțiunea Josephson poate lucra ca un comutator dirijînd semnalul electric pe o cale sau alta; își poate schimba starea în mai puțin de $6 \cdot 10^{-12}$ secunde, deci de peste 10 ori mai repede decît orice dispozitiv semiconductor ultrarapid cunoscut. În același timp, circuitele cu joncțiune Josephson pot memora informația, deci pot intra deopotrivă în componența unității centrale și a memoriei calculatorului. Dar cea mai importantă calitate a dispozitivelor cu joncțiune Josephson constă în consumul extrem de redus de energie, de ordinul microwaților.

În ultimii ani au fost realizate deopotrivă dispozitivele logice necesare pentru prelucrarea informației și celulele de memorie necesare înregistrării sale. Un calculator asamblat cu aceste componente poate deja realiza operații în mai puțin de 2 nanosecunde, într-un volum extrem de compact.

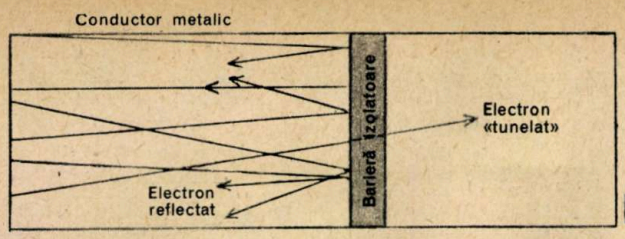
SUPRACONDUCTIVITATEA

Supraconductivitatea a fost observată pentru prima dată de către Heike Kamerlingh Onnes încă în 1911, dar nu și-a primit explicația științifică decît în 1957, de la un grup de cercetători de la Universitatea din Illinois (Bardeen-Cooper-Schrieffer). Supraconductorul diferă de metalul obișnuit prin însuși mecanismul de conducție electrică. În metal, curentul electric este constituit din simpli electroni, iar rezistența decurge din șocurile care au loc între electroni și atomii metalului. În supraconductor curentul este constituit din perechi de electroni, electronii din fiecare pereche fiind legați printr-o interacțiune slabă de atomii înconjurători. Electronii din aceeași pereche au momente opuse, adică se mișcă în direcții diferite, cu aceeași viteză. Conform teoriei Bardeen-Cooper-Schrieffer, fiecare pereche de electroni poate fi asimilată cu o singură particulă, situată în centrul de greutate al perechii. Deși electronii individuali au o libertate de mișcare apreciabilă, este evident că mișcările centrelor de greutate ale perechilor de electroni sînt coordonate; de fapt, acestea au același moment. Dacă nu trece curent și deci nu are loc o mișcare de sarcină, toate perechile au momentul nul. Dacă însă curentul există, toate perechile au același moment, nenul, orientat paralel cu direcția curentului. Perechile nu se ciocnesc cu atomii supraconductorului și, în consecință, acesta are conductivitatea infinită.

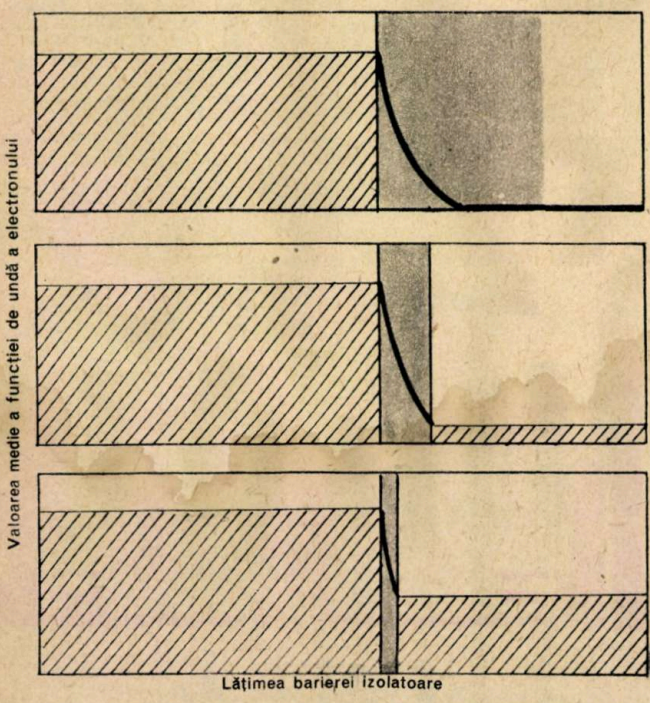
Forța care leagă doi electroni în aceeași pereche este o forță indirectă. Astfel, sarcina electrică a fiecărui electron atrage sarcinile pozitive ale ionilor de metal înconjurători și, prin aceasta, deformează ușor dispunerea ionilor, creînd o zonă de sarcină pozitivă mai intensă, care atrage, la rîndul său, celălalt electron din pereche. Desigur, forța de legătură este foarte slabă, astfel încît perechile se pot destrăma ușor. Energia necesară pentru disocierea unei perechi este furnizată fie de excitarea termică a electronilor — supraconductivitatea avînd loc numai la temperaturi joase —, fie prin aplicarea optimă a unui cîmp magnetic sau curent electric.

EFECTUL DE TUNEL

Efectul de tunel nu-și găsea locul în fizică înainte de apariția mecanicii cuantice. El constă în trecerea unui electron sau a altei particule în mișcare printr-o barieră, chiar dacă particula are insuficientă energie pentru a depăși bariera respectivă (**fig. 1**). Efectul de tunel este înțeles ușor modelînd electronul ca pe o undă. Probabilitatea de a găsi electronul într-un anumit punct din spațiu este dată de intensitatea undei în acel punct, respectiv puterea a doua a amplitudinii undei respective. Amplitudinea



1. — *Efectul de tunel*
2. — *Transportul sarcinii electrice printr-un strat izolator*



undei nu cade brusc la zero la o barieră, ci scade continuu exponențial, astfel încît există oricînd o anumită probabilitate de a găsi particula de cealaltă parte a barierei **(fig. 2).** Viteza de scădere a undei depinde de înălțimea și grosimea barierei.

Dacă se aplică o tensiune joncțiunii formate dintr-o barieră izolatoare care separă două conductoare metalice, mecanica cuantică arată că există o anumită probabilitate ca un electron să treacă bariera, cu condiția ca aceasta să fie foarte subțire (tipic: 10^{-8} m). Se produce astfel curentul de tunel, a cărui existență a fost demonstrată pentru prima oară de Ivar Giener, de la compania General Electric Research Laboratories.

EFECTELE JOSEPHSON

În anul 1962, Brian D. Josephson, pe vremea aceea student la Universitatea Cambridge, a calculat curenții care ar putea trece printr-o joncțiune între două supraconductoare. El a descoperit, ca și alții înaintea sa, că un curent electric de tunel format din simpli electroni poate traversa joncțiunea; electronii simpli se află în supraconductor simultan cu perechile de electroni legați. În plus, Josephson a arătat că electronii pereche pot traversa joncțiunea, în anumite condiții, formînd un supracurent de tunel. Cu alte cuvinte, materialul din joncțiune, considerat la început izolator, se comportă nu numai ca un izolator, dar cu atît mai mult ca un supraconductor cu o rezistență infimă. Josephson a numit această joncțiune supraconductor slab, pentru că interacțiunile care determină formarea perechilor de electroni se extind doar într-o mică măsură asupra joncțiunii. Printr-un supraconductor slab, curentul maxim suportat este foarte mic, iar supraconductivitatea sa este ușor suprimată prin aplicarea unui cîmp magnetic. Dacă se aplică joncțiunii un cîmp magnetic sau se depășește curentul maxim permis, joncțiunea conduce în continuare, dar rezistența sa este mare și nu mai permite decît trecerea curentului de tunel.

Prezența unui cîmp magnetic sau electric în joncțiunea dintre supraconductoare conduce la efecte neașteptate **(fig. 3),** Josephson a arătat că aplicarea unui cîmp magnetic produce o variație spațială a curentului prin joncțiune. Pentru cîmp nul, densitatea curentului este uniformă pe întreaga arie a joncțiunii; pe măsură ce cîmpul crește, densitatea curentului capătă o variație sinusoidală în mărime și direcție. Astfel, curentul poate circula de la stînga la dreapta într-un anumit punct de pe suprafața joncțiunii, în timp ce este nul în alt punct sau circulă de la dreapta la stînga într-un al treilea punct.

În aceste condiții, curentul total maxim care poate străbate joncțiunea depinde de asemenea nemonoton de mărimea cîmpului magnetic practic, curba care descrie curentul total în funcție de cîmpul magnetic aplicat este de aceeași formă cu cea obținută prin difracția luminii într-o fantă circulară **(fig. 4).** Curentul total poate avea valoarea maximă atunci cînd cîmpul magnetic este nul. Cînd cîmpul atinge o valoare corespunzătoare, curenți de valoare egală circulă într-un sens și într-altul prin joncțiune, curentul total devenind zero; pe măsură ce cîmpul crește peste această valoare, curentul total se restabilește, dar nu mai poate atinge valoarea maximă inițială.

PRIMELE APLICAȚII

Joncțiunea Josephson a fost folosită deja cu rezultate excelente pentru măsurarea constantelor fundamentale; etaloanele de tensiune ale unor țări sînt realizate cu joncțiuni Josephson.

O serie de instrumente de mare sensibilitate pentru măsurarea cîmpurilor magnetice se bazează, de asemenea, pe efectele Josephson.

Primele elemente logice bazate pe joncțiunea Josephson necesare în construcția calculatoarelor au fost testate în anii '65. Cel mai simplu dintre acestea, un comutator, este format din două pelicule de metal (plumb sau niobiu), separate printr-un strat foarte subțire de izolator (uzual, un oxid al metalului respectiv). Deasupra acestui ansamblu se găsește linia de control, separată printr-un strat mult mai gros de izolator **(fig. 5).**

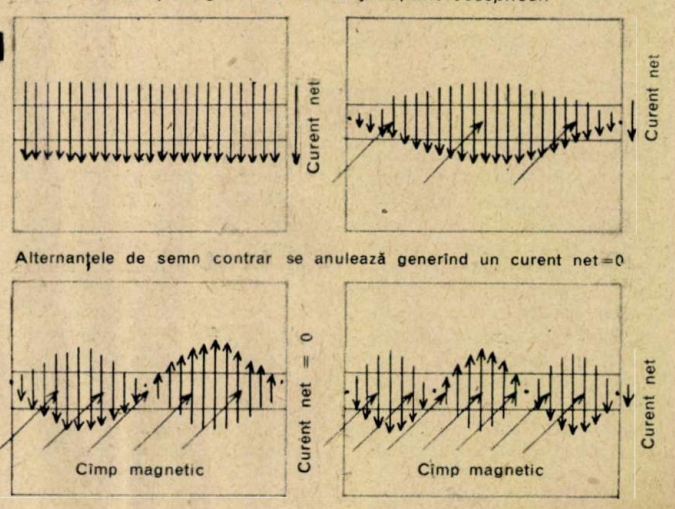
Plumbul și niobiul sînt metalele utilizate cel mai frecvent pentru că au temperaturi de tranziție pentru supraconductivitate relativ ridicate (7,2°K și, respectiv, 9,4°K).

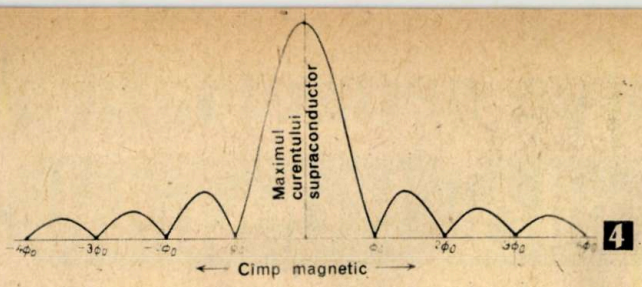
Pentru a funcționa, una din părțile joncțiunii se conectează, prin intermediul unei rezistențe, la un generator de curent la ieșire, iar cealaltă parte se conectează la masa electrică a întregului sistem. Dacă curentul de alimentare este păstrat sub valoarea critică, el trece prin joncțiune în condiții de supraconductivitate, deci joncțiunea se prezintă ca un scurtcircuit între sursa de alimentare și masă, iar la ieșirea dispozitivului nu se obține curent. Cînd prin linia de control trece un curent, cîmpul magnetic generat penetrează joncțiunea, care părăsește starea de supraconductivitate și conduce în continuare în condiții de rezistivitate; astfel, pe joncțiune apare o tensiune și curentul de alimentare este dirijat către ieșirea dispozitivului. Rezistența joncțiunii în condiții de rezistivitate este de cîteva sute de ohmi, astfel că joncțiunea formează un comutator aproape ideal. La această calitate se adaugă: viteza mare de comutare dintr-o stare în alta, consumul infim de energie și amplificarea, prezentă la acest dispozitiv prin aceea că intensitatea curentului la ieșire poate fi mai mare decît intensitatea curentului de comutare aplicat liniei de control.

CERINȚE CONTRADICTORII

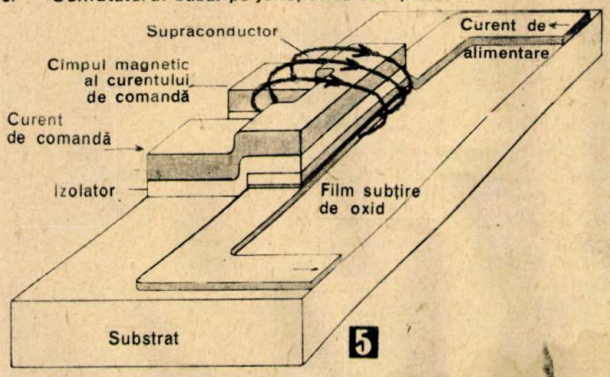
Sensibilitatea joncțiunii Josephson la aplicarea cîmpului magnetic crește cu suprafața joncțiunii, ceea ce ar conduce la cerința de a construi dispozitive cît mai mari, pentru a reduce la minimum curenții de comutare. Viteza de comutare însă este invers proporțională cu suprafața joncțiunii. O soluție care rezolvă această con-

3. — *Relația cîmp magnetic-curent în joncțiune Josephson*





4. — *Variația supracurentului*
5. — *Comutatorul bazat pe joncțiunea Josephson*



tradiție rezidă în SQUID (dispozitivul supraconductor de interferență cuantică), în care s-a înlocuit joncțiunea unică prin două sau mai multe joncțiuni conectate printr-o buclă supraconductoare. SQUID este numit și interferometrul-multijoncțiune, deoarece supracurentul maxim pe care-l poate conduce este determinat de interferența undelor generate de electronii-pereche din două sau mai multe joncțiuni. Pentru unele valori ale cîmpului aplicat undele interferă în fază, ceea ce poate contribui la creșterea curentului total prin dispozitiv; alte valori ale cîmpului conduc la interferență în antifază, ceea ce poate determina scăderea sau chiar dispariția supracurentului. Pe măsura creșterii numărului de joncțiuni conectate în SQUID, forma interferenței se complică, dar principiul de bază rămîne același **(fig. 6)**.

Pentru materialele care se pretează cel mai bine la construcția joncțiunii Josephson, tensiunea de lucru uzuală este de cca 3 mV, cu trei ordine de mărime mai mică decît tensiunile tipice în dispozitivele semiconductoare actuale. Curenții, determinați de natura oxidului izolator și de grosimea sa, nu depășesc uzual zecimile de miliamperi.

O altă constrîngere pe care o impune folosirea joncțiunilor Josephson într-un calculator ține de sursa de alimentare: întrucît comutatorul Josephson nu-și schimbă starea decît într-un sens (de la supraconductivitate la rezistivitate) și nu poate reveni în starea de supraconductivitate decît prin întreruperea alimentării, sursa trebuie să întrerupă furnizarea de energie către toate circuitele logice la sfîrșitul fiecărui ciclu. Acestei cerințe îi vine în întîmpinare o caracteristică importantă a joncțiunii Josephson: funcționarea sa nu depinde de direcția în care este parcursă de curent, respectiv de polaritatea tensiunii. În aceste condiții, rețeaua logică a calculatorului poate fi alimentată în curent alternativ: la începutul unui ciclu, sursa de alimentare furnizează curent dispozitivelor logice, iar la sfîrșitul ciclului tensiunea de alimentare cade la zero producînd revenirea joncțiunilor în starea de supraconductivitate. La ciclul următor, procesul se repetă, dar sursa de alimentare are polaritatea opusă.

CIRCUITELE LOGICE JOSEPHSON

După cum se știe, toate funcțiile logice și aritmetice ale unității centrale a calculatorului numeric pot fi definite în termenii a două circuite: poarta SAU și poarta ȘI. Acestea sînt circuite care produc un singur semnal de ieșire, în funcție de valorile a două sau mai multe semnale de intrare. O poartă SAU dă semnal la ieșire, respectiv «1» logic, dacă oricare din intrările sale este «1»; lipsa semnalului, respectiv «0» logic, se obține dacă nici una din intrări nu este «1». Analog, poarta ȘI implementează funcția logică ȘI din algebra booleană. Într-un calculator construit cu joncțiuni Josephson, prezența unui curent în linia de ieșire reprezintă «1» logic, iar absența curentului semnifică «0» logic.

Poarta SAU cu două intrări constă dintr-un singur interferometru Josephson echipat cu două linii de control. La începutul ciclului de calcul acest dispozitiv cu două intrări se găsește în starea de supraconductivitate și tot curentul furnizat de sursa de alimentare este șuntat prin el la masa electrică a sistemului. Apariția unui semnal pe oricare din liniile de control comută joncțiunea în starea de rezistivitate și sursa de alimentare este conectată la linia de ieșire. Astfel, semnalul de ieșire apare fie dacă una din liniile de control primește semnal, fie dacă amîndouă primesc semnal.

Poarta ȘI este ceva mai complicată: ea include un interferometru Josephson special, numit dispozitiv cu injecție de curent, care nu este comutat de cîmpul magnetic, ci de curentul care trece prin joncțiuni. Acest dispozitiv funcționează ca un sumator, răspunzînd la suma a două semnale de intrare.

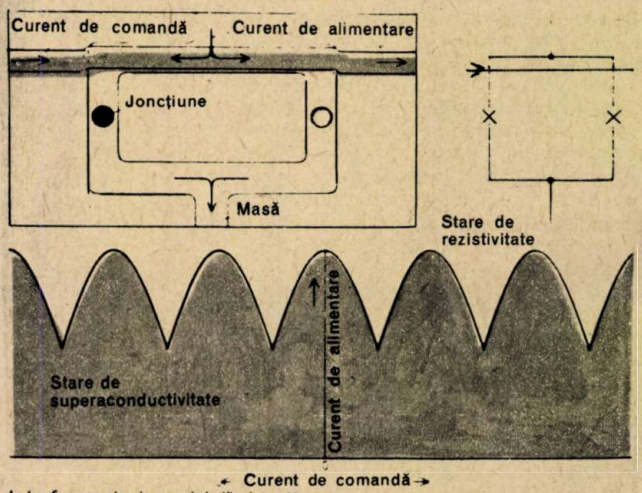
Intrările porții ȘI se aplică inițial la liniile de control a două interferometre convenționale; liniile de ieșire ale acestor circuite comandă dispozitivul cu injecție de curent. La începutul unui ciclu de calcul, dispozitivul cu injecție de curent este în starea de supraconductivitate și conduce curentul de la sursa de alimentare la masa electrică; el poate absorbi curentul suplimentar de la oricare din circuitele de intrare fără a comuta în starea rezistivă. Dacă ambele intrări furnizează curent, se depășește curentul maxim de supraconductivitate al joncțiunii, iar dispozitivul comută, conducînd curentul de la sursa de alimentare în linia de ieșire.

Dispozitivul cu injecție de curent constă dintr-un interferometru cu două joncțiuni, la care bucla supraconductoare care leagă joncțiunile este asimetrică: un braț are conductanța mai mare decît celălalt. Această configurație asimetrică asigură comutarea atunci cînd sînt prezente simultan două semnale de intrare și previne comutarea atunci cînd este prezent un singur semnal de intrare.

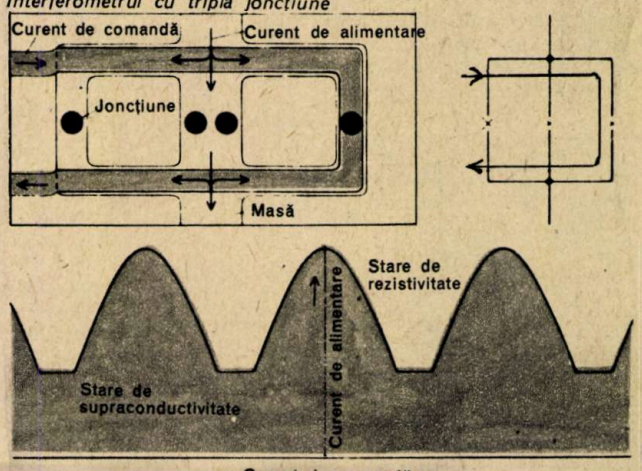
CALCULATORUL SUPRACONDUCTOR

În unitatea centrală de prelucrare se combină porți SAU, porți ȘI, precum și alte tipuri de circuite, formîndu-se unități funcționale care lucrează în conformitate cu instrucțiunile furnizate de un program. O rețea de porți, spre exemplu, execută operația de adunare: fiind date două numere în formă binară la intrare, ea va calcula suma lor ca ieșire. Altă rețea de porți poate realiza funcția de comparație între două numere de formă binară etc. Operațiile executate în decursul unui ciclu de calcul sînt comandate de instrucțiunile din program, decodate de o altă rețea de porți. Deosebit de important este că organizarea acestei multitudini de unități de calcul, respectiv arhitectura calculatorului, nu este cu nimic diferită de cea a calculatorului construit cu tehnologia semiconductoarelor; în aceste condiții, industria constructoare de calculatoare va putea, asimilînd noua tehnologie, să valorifice fără întîrziere întreaga experiență cîștigată pînă în prezent în domeniul calculatoarelor cu semiconductoare.

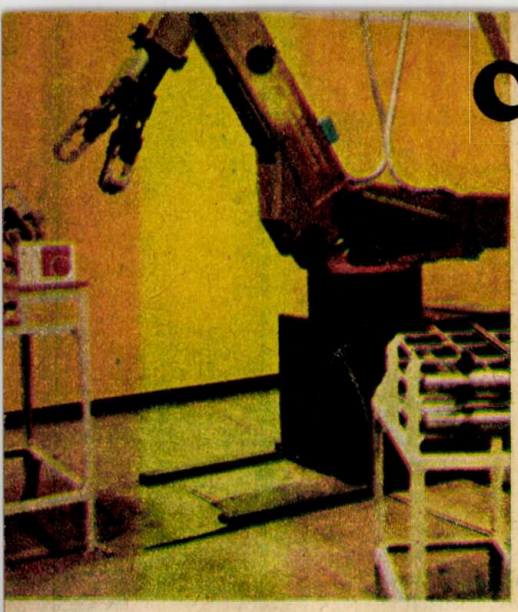
Interferometrul cu dublă joncțiune



Interferometrul cu triplă joncțiune



6



Capacitatea senzorială a Roboților Industriali

Ing. DAN MĂLAI,
asistent la Institutul politehnic „Traian Vuia" - Timișoara

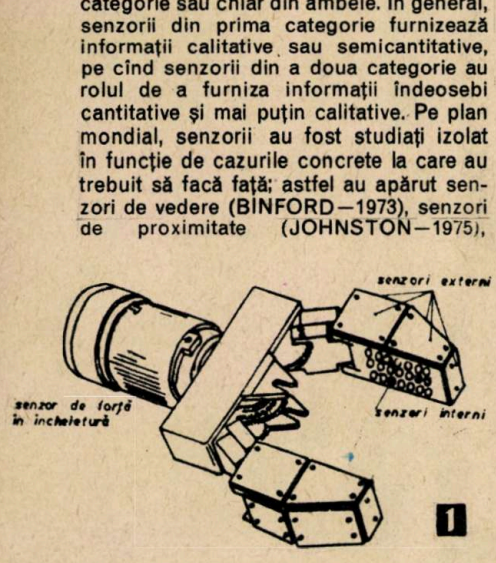
Avînd în vedere activitatea depusă și funcțiile pe care le îndeplinesc în raport cu programul impus, roboții sînt înzestrați, de la caz la caz, cu capacități senzoriale, capacități de simțire a mediului înconjurător. În cazul în care aceste capacități lipsesc, deci robotul nu este dotat cu un bloc special de simțuri «SENSING» (acesta este un manipulator simplu, care lucrează în buclă deschisă), întreaga sa activitate se reduce la executarea unui program stabilit apriori, fără a efectua un control și eventual o corecție, în funcție de situațiile concrete apărute.

Senzorii care au fost creați pînă în momentul de față se pot împărți, într-o primă fază, în două categorii:

— senzori fără contact fizic direct sau cu acțiune îndepărtată, între care se pot aminti senzori de vedere, senzori auditivi, senzori olfactivi sau de miros, senzori de prezență, senzori de proximitate sau de apropiere etc.;

— senzori cu contact fizic direct, între care amintim senzori tactili sau de pipăire, senzori de prehensiune sau de prindere, senzori de poziție, senzori de calitate a obiectului, senzori de forță sau de greutate, senzori de cuplu sau de moment, senzori de torsiune, senzori de direcție a forțelor sau cuplului, senzori de dimensiune etc.

Anumiți senzori pot îndeplini mai multe funcții din prima categorie, din a doua categorie sau chiar din ambele. În general, senzorii din prima categorie furnizează informații calitative sau semicantitative, pe cînd senzorii din a doua categorie au rolul de a furniza informații îndeosebi cantitative și mai puțin calitative. Pe plan mondial, senzorii au fost studiați izolat în funcție de cazurile concrete la care au trebuit să facă față; astfel au apărut senzori de vedere (BINFORD—1973), senzori de proximitate (JOHNSTON—1975), senzori de dimensiune (NITZEN—1977), senzori electrooptici (AGAIN—1975), senzori pe bază de lasere (AGAIN—1972), senzori de poziție (GILL—1972) etc. La ora actuală, senzorii de vedere sînt capabili să facă față doar la scene simple, în care împrejurimile sînt complet controlate prin alți senzori. În viitor se preconizează folosirea senzorilor de vedere stereo și a senzorilor holografici, cît și a sistemelor de vedere a obiectelor în mișcare.



1

În general, senzorii trebuie să îndeplinească anumite funcții în cadrul operațiilor pe care le efectuează robotul. Aceste funcții pot fi grupate în patru clase de aplicații:

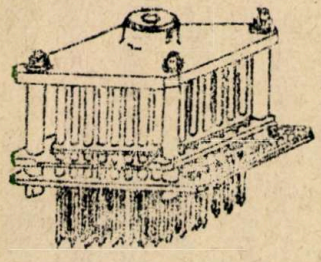
a) detectarea pieselor prin intermediul atingerilor artificiale (cu sau fără contact fizic direct);

b) recunoașterea și determinarea identității, poziției și orientării obiectelor, fără a le deplasa, avînd o înaltă rezoluție spațială;

c) prinderea obiectelor prin intermediul degetelor deformabile ale brațului robotului;

d) deplasarea obiectelor în direcția dorită.

În continuare se vor prezenta cîteva soluții constructive de traductoare aparținînd unor firme constructoare de roboți, cît și rezultatele unor institute de cercetări în domeniul traductoarelor încorporate în diferiți senzori.

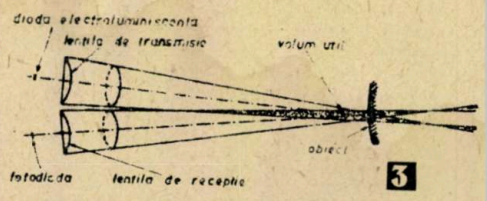


2

La Institutul de cercetări din Stanford, California, a fost studiat robotul Shakey, cuplat la un ordinator prin intermediul unei legături radio. O cameră de televiziune îndeplinea funcția de senzor vizual, iar senzorii de proximitate furnizau informații asupra obiectelor din zonă. Shakey putea descoperi împrejurimile după analizarea imaginilor primite de la camera TV care erau prelucrate într-un sistem de recunoaștere a formelor. Studiul comportamental al lui Shakey a ajutat să se tragă unele concluzii referitoare la locul care trebuie să se atribuie diferiților senzori; inspecție vizuală, căutarea și cercetarea obiectelor, controlul acțiunilor etc.

Măsurarea forțelor și a momentelor se poate face în încheietura brațului robotului prin măsurarea curentului electric de alimentare a motoarelor de antrenare a fiecărui element al brațului. Cercetări în domeniul traductoarelor de forță și al celor de tensiune au fost făcute la Institutul de cercetări din Chicago și la Laboratorul «Charles Stark Droper» din Cambridge, Massachussetts («Știință și tehnică», 2/1979).

La Institutul de tehnologie din Tokio a fost creată o «mînă» a unui robot, cu trei grade de libertate. Această «mînă» **(fig. 1)** are două «degete» automate, dotate cu traductoare tactile poziționate pe suprafața interioară a degetelor, precum și cu două potențiometre de control al paralelismului degetelor. Comanda este realizată prin intermediul unui microprocesor de tipul 8080. Informații asupra naturii contactului sînt obținute de la traductoarele de atingere, montate de asemenea în partea interioară a degetelor. Pe partea exterioară a degetelor sînt montate traductoare care au rolul de a semnaliza prezența unui obiect sau obstacol, evaluînd astfel precizia orientării. Cercetătorii R. Masuda, K. Hassegaura și K. Osako, de la același institut, au realizat pentru roboții Hitachi un traductor de alunecare care are rolul de a sesiza deplasarea, alunecarea obiectului dintre degetele robotului. Acest traductor este constituit din niște rotițe care sînt puse în contact cu obiectul prin intermediul mîinii robotului. Alunecarea se traduce printr-o mișcare relativă a obiectului în raport cu mîna, implicînd deci mișcarea rotițelor. Măsurarea unghiului de rotație se face printr-un montaj optic, cu o diodă electroluminescentă, care luminează un fototranzistor prin intermediul unei diafragme antrenate de rotițe. Se furnizează astfel informații asupra alunecării obiectelor.



3

Savantul japonez S. Takeda a prezentat în noiembrie 1974 o mînă cu două degete paralele, conținînd fiecare cîte 80 de ace, care se pot deplasa libere într-o direcție perpendiculară pe planul fiecărui deget **(fig. 2).** Aceste ace îmbrățișează forma obiectelor plasate între degete, iar în program prelucrează informațiile relative la poziția acelor pentru a determina formele simple, de exemplu: conuri, cuburi, paralelipipede, cilindri, piramide etc.

În această matrice de ace, fiecare ac culisează în centrul unui transformator cu reluctanță variabilă, iar semnalele induse prin deplasarea acelor sînt prelucrate prin tehnică numerică.

Alte tehnologii pot fi puse în evidență prin folosirea de conductoare plastice, componente piezorezistive sau jeturi de aer.

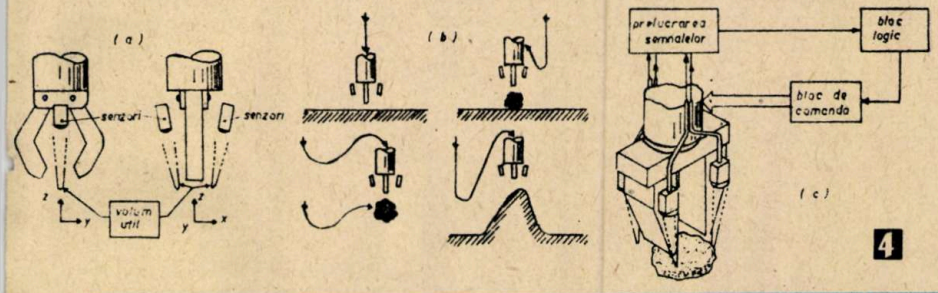
În toate principiile de funcționare a traductoarelor de proximitate — efect

radiolectric, ultrasonic, fotoelectric, ostic, magnetoelectric — promotorul este efectul electrooptic, care are avantaje nete: dimensiuni reduse, viteză mare de răspuns, fiabilitate ridicată etc. Pentru prima dată, un astfel de traductor a fost folosit la comanda robotului Shakey, la Institutul de cercetări din Stanford **(fig. 3)**. Un asemenea traductor se compune dintr-o diodă electroluminescentă ca emițător și dintr-o fotodiodă sau un fototranzistor ca receptor. Zona utilă se găsește la intersecția celor două conuri de acțiune situate între traductor și obiect. Lumina detectată de receptor depinde de coeficientul de reflexie a obiectului detectat, de unghiul de incidență și de distanța dintre traductor și obiect. Dacă primii doi parametri sînt ficși, traductorul poate fi utilizat ca telemetru.

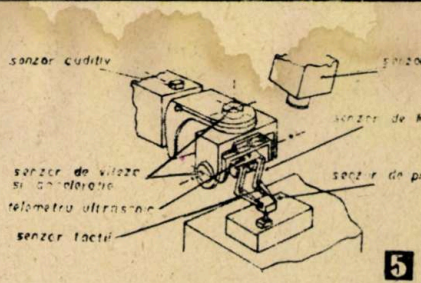
Pentru a mări randamentul senzorilor electrooptici și pentru a le ridica rezoluția spațială, se utilizează senzori ale căror traductoare sînt plasate într-o matrice integrată miniaturizată. Elementele matricei fiind independente, se obține o funcție în plus a senzorului, aceea de determinare a poziției spațiale a obiectului între degetele robotului. Pentru a elimina semnalele luminoase parazite, se utilizează iluminarea cu radiații infraroșii, funcționînd pe principiul «tot sau nimic». Semnalele astfel recepționate furnizează informații despre existența sau neexistența obiectului, cît și despre distanța și poziția lui față de mînă.

În experiențele sale de la Jet Propulsion Laboratory, Alan R. Johnston a ajuns la concluzia că prin poziționarea a două traductoare optice **(fig. 4 a)** se pot obține informații referitoare la forma locală a obiectului, iar diferența celor două semnale furnizează o măsură a înclinației locale a obiectului. Au fost studiate diferite situații: deplasarea mîinii, oprirea ei deasupra unei suprafețe, evitarea unui obstacol **(fig. 4b)**. Prin folosirea a patru traductoare plasate pe cele două degete, de o parte și de cealaltă **(fig. 4c)**, se pot obține informații tridimensionale asupra zonei învecinate a robotului.

În **figura 5** este reprezentată o mînă a unui robot de asamblare, dotată cu senzori vizuali, auditivi, de proximitate, tactili, de forță etc.



4



5

Din considerente economice, mîna robotului trebuie să se deplaseze cu viteză mare, ceea ce implică riscul coliziunii; traductorul de proximitate trebuie prevăzut cu un sistem de telemetrare pentru aprecierea distanței pînă la obiect și a poziției față de acesta. Se poate acționa fie prin triangulație, ca în metodele geodezice convenționale, precizia fiind tot prea mică, fie prin determinarea timpului de propagare a undei optice sau ultrasonice.

ANTICIPAȚII

MATEMATICA ȘI LITERATURA S. F.

(Urmare din pag. 7)

Al. Beleaev), 8) **tehnica ignorării premiselor** (se dezvoltă narațiunea, evitînd chestionarea ipotezelor; procedeul pare a fi foarte apreciat în ultima vreme). Exemple foarte sugestive pentru multe din variantele anterioare pot fi găsite în capitolul despre silogismul SF al cărții lui Fl. Manolescu. Evident, sînt posibile noi distincții și sînt necesare noi investigații (poate deja întreprinse în alte părți) asupra procedeelor logice și stilistice de trecere din real în fantastic în așa fel încît caracterul științific al narațiunii să nu se piardă.

Dealtfel, ținînd seama de rigoarea formală a genului SF (la nivelul silogismelor sale), probabil că este profitabil de încercat utilizarea matematicii chiar în investigarea producțiilor SF (așa cum, cu rezultate încurajatoare, s-au utilizat modele matematice în studiul romanelor polițiste, al operelor dramatice și chiar al poeziilor). De exemplu, dacă pentru abordarea raționamentelor corecte (atît matematice, cît și SF), logica matematică este un instrument adecvat, necesar chiar, pentru sofismele SF, de orice tip ar fi ele, vor fi probabil necesare modele ad-hoc, modele care să dea seama de procedeele prin care se poate «trișa», făcînd plauzibil un raționament defectuos.

În legătură cu modelele matematice, să remarcăm faptul picant că la pagina 31 a cărții în discuție, urmînd o idee a lui Jacques van Herp, se prezintă deja un mic model cu ajutorul căruia se lămurește diferența dintre un «roman de ipoteză», un «roman fantastic» și un «roman SF».

Subsemnatul, mai mult decît încrezător în valențele matematicii, așteaptă optimist viitoarele modele, instrumente în slujba literaturii și criticii SF. De fapt, literatura SF ar trebui să intre nu numai în conștiința criticii și istoriei literaturii, ci și în conștiința matematicienilor și astfel în preocupările lor (preocupări matematice sau literare...). Dealtfel, colaborarea dintre matematică și literatura SF este vizibilă încă înainte de a deschide cartea lui Fl. Manolescu, adică chiar de pe coperta ei. Mihai Jalobeanu, autorul desenului de calculator care ilustrează coperta, este un tînăr matematician clujean, doctor în matematici încă din 1976 și cu certe reușite ciberartistice.

OPTIMIZĂRI geometrice

Conf. univ. dr. **VALENTIN BOJU,**
Universitatea din Craiova

În cadrul colaborării existente între Ministerul Aprovizionării Tehnico-Materiale și revista noastră, continuăm publicarea soluțiilor practice și a materialelor educative pe această temă de acută importanță: să nu risipim, cheltuind inutil și, implicit, poluînd lumea care ne înconjură! **În paginile care urmează, un geometru se apleacă asupra acestei probleme, face observații științifice, dar și de bun-simț (mirîndu-se sincer că nu le-a făcut nimeni pînă acum!) și propune unele adaptări, cu rezultate spectaculoase.**

1. *Recipiente cilindrice (circulare).* Forma optimă: *cea pentru care înălțimea cilindrului este egală cu diametrul bazei.* Motivarea matematică. Fie R = raza bazei, H = înălțimea, S = aria totală, V = volumul cutiei cilindrice. Dintre toate cutiile de același volum V, ne interesează cea pentru care consumul de material este minim. Din calcule rezultă că o cantitate dată de marfă, de volum dat V, este îmbuteliată într-o cutie cilindrică cu consum minim de material (de metal — în cazul cutiilor de conserve, de sticlă — în cazul borcanelor și sticlelor, de lemn — în cazul butoaielor, de ciment — în cazul rezervoarelor, de metal — în cazul cisternelor, al caroseriei pentru marfă a autocamioanelor etc.) dacă înălțimea cilindrului este egală cu diametrul bazei. Deci raza optimă este $\sqrt[3]{R^2H/2}$, avînd

$$\frac{R+H-\frac{3}{2}\sqrt[3]{2RH^2}}{R+H} = \text{economia în procente}$$

Consecințe: *a)* Cutiile de conserve «Scrumbie de Dunăre» de 140 de grame, STAS 10844-77 au R = 5 cm, H = 2,4 cm. Aceeași cantitate de 140 de grame îmbuteliată într-o conservă cilindrică circulară, de formă optimă ar însemna *o economie de cel puțin* 21% *tablă.* *b)* Cutiile de conserve «Pate de ficat», N.I. 610-75, de 200 de grame, au o formă neeconomică. Dacă aceeași cantitate de pate se îmbuteliază într-o cutie de formă optimă, atunci se obține *o economie de cel puțin* 13%. *c)* La recipientele de plastic de 1 l, tip PECO (folosite pentru ulei auto, apă distilată, antigel etc.) se poate realiza *o economie de* 4,25% *plastic.* Dar dacă se îmbuteliază lubrifianții în recipiente de *trei* litri, atunci se realizează *o economie de* 33,6% *plastic,* adică la fiecare două recipiente se cîștigă unul — situație care se poate realiza deoarece, în mod practic, nici un automobilist nu cumpără mai puțin de trei litri de ulei auto. Observație. De aici se desprinde un nou principiu: Ținînd seama de restricțiile reale, *este preferabil să producem recipiente cît mai mari.* În acest fel se realizează economii uriașe. Vom numi această idee: «principiul măririi (rezonabile) a volumului» sau «principiul capacității (volumului) optime». Evident că nu putem aplica totdeauna acest principiu, dar și neglijarea sa înseamnă pierderi imense de materiale: metal, plastic, lemn, sticlă, ciment, fibre textile naturale sau artificiale etc. *d)* Dacă în loc de cutii de conserve de format dat în exemplul 1*a* se utilizează cutii sau borcane de 5 kg, atunci se realizează *o economie de* 75% *metal.*

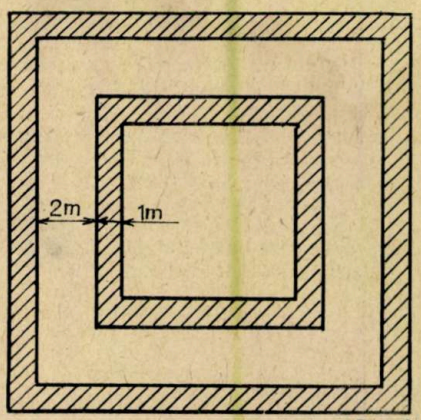


Fig. 2

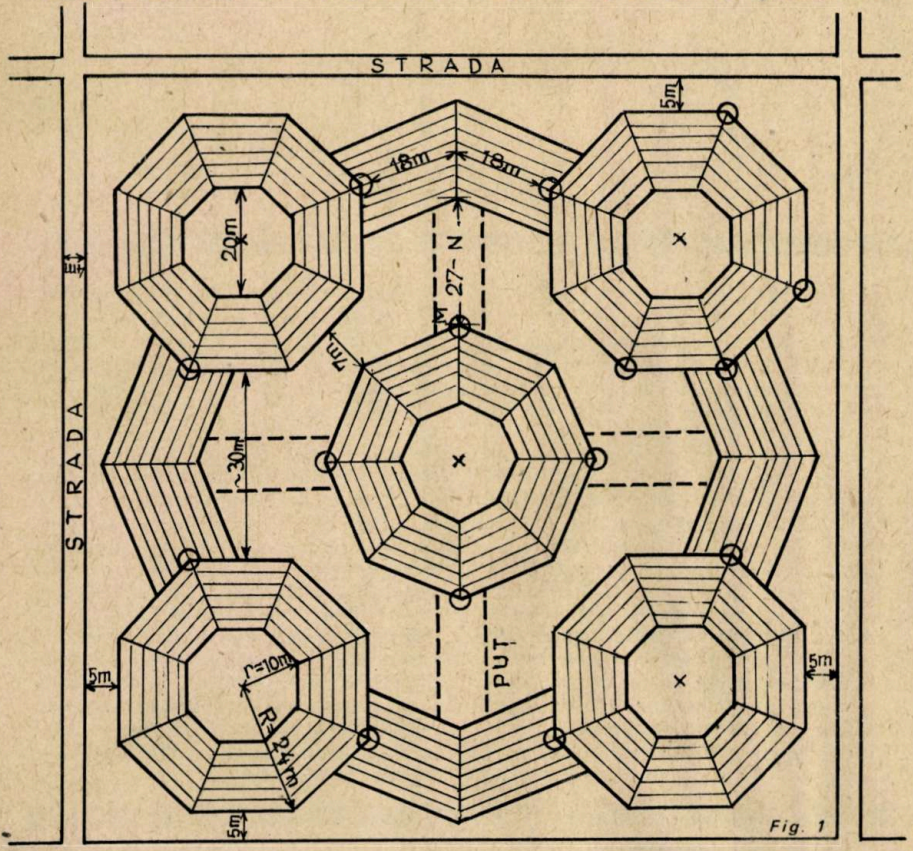


Fig. 1

Or, anual, o cantitate deloc neglijabilă de conserve se consumă de către cantine studenţeşti, de elevi, militare, muncitoreşti, unităţi cu autoservire, cabane, restaurante, cantine de cartier, cantinele de pe diferite nave etc. Ar trebui să se interzică cu desăvîrşire ca astfel de cantine şi unităţi să utilizeze conserve format mic; pur şi simplu să nu se livreze prin virament decît conserve format mare (şi nu numai conserve, ci şi alte alimente care pot fi ambalate în cutii de carton, lemn, metal, saci, damigene de volum cît mai mare, dar rezonabil).

2. *Recipiente cilindrice necirculare.* Acestea se pot optimiza din două puncte de vedere: 1. baza se va transforma într-una circulară; 2. apoi se va proceda ca în cazul subiectului 1. Exemple: *a)* la cutiile de conserve de formă cilindrică ovală, de exemplu «Deltar», de 140 de grame, STAS N.I.D. 2268-74 se poate realiza *o economie de* 25% *tablă.* Observaţie. Din tabla consumată actualmente pentru fiecare trei cutii de cîte 140 de grame capacitate de încărcare se pot executa patru cutii de *aceeaşi capacitate.* Cîştigul este imens şi el impune renunţarea la forma cilindrică ovală, chiar dacă pentru a fi îmbuteliate în cutii de formă optimă, scrumbiile vor fi scurtate; consumatorii le vor găsi la fel de gustoase.

3. *Forme paralelipipedice.* Forma optimă: cea cubică (lungime = lăţime = înălţime). Latura cubului este: $x = \sqrt[3]{L.l.h.}$, avînd $\frac{L1+Lh+hl-3\sqrt[3]{L^2l^2h^2}}{L1+Lh+hl}$ = economia în procente

Consecinţe. *a)* Canistre de plastic de 10 litri: l = 12 cm, L = 23 cm, h = 32 cm. Economie: 7,92%. *b)* Cutii de carton tip «Alba-lux»: l = 5,5 cm, L = 16 cm, h = 22,8 cm. Economie de carton: 15,1%. *c)* Cutii de carton pentru zahăr cubic (de 2 kg): l = 6,7 cm, L = 15 cm, h = 20 cm. Economie de carton: 24%. Această economie se obţine trecînd la forma cubică, dar şi prin croirea mai convenabilă a cartonului. *d)* Cutii de carton (pentru macaroane): l = L = 6,6 cm, h = 23,7 cm. Economie de carton: 14,13%. *e)* Cutii de carton (pentru cacao): l = 3,5 cm, L = 7 cm, h = 12 cm. Economie de carton: 13,1%. Observaţie. Se pot realiza economii printr-o mai bună croire şi pentru ambalaje care nu se încadrează strict în formele date pînă acum ca exemplu: pungi de hîrtie, saci etc. *f)* Pungi de hîrtie pentru plante medicinale (tip Plafar). Economie de hîrtie: 13%.

4. *Construcţii de blocuri.* În raport cu marile cartiere de locuinţe construite în ţara noastră pînă în prezent, se pot realiza îmbunătăţiri spectaculoase în privinţa indicelui de utilizare a terenului, a economiilor la pereţii exteriori, fără a se mări valoarea absolută a suprafeţei (laterale) a pereţilor interiori. Se obţine deci o micşorare a suprafeţei

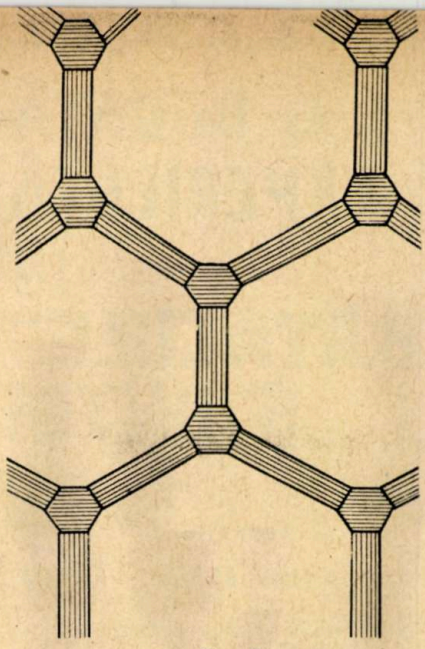


Fig. 3

de comunicare cu exteriorul, ceea ce duce, implicit, la micşorarea considerabilă (proporţional) a pierderilor de căldură (în timpul sezonului rece), deci la o economie substanţială de energie, iar în timpul sezonului cald la menţinerea unei temperaturi mai scăzute în locuinţe. În acelaşi timp se micşorează ponderea materialelor de construcţii «grele» cu rezerva găsirii unor tehnologii adecvate privind tronsoanele, ceea ce duce, printre alte consecinţe, şi la mărirea rezistenţei la seisme. Sistemul inelar poligonal conferă şi direct, ca urmare a structurii spaţiale, o mai mare rezistenţă la seisme. Considerăm că una dintre cele mai bune configuraţii este cea de tip pe care o putem numi «inelar poligonal multiplu conex». Am conceput această configuraţie ţinînd seama de o serie de teoreme interesante pe care le-am descoperit încercînd să găsesc modele optime din punct de vedere al unor principii de tipul celor enumerate mai sus. *a)* Un exemplu de configuraţie inelară poligonală multiplu conexă este dat în figura 1. Zona construită este haşurată. Observaţie. Pentru microcartiere, în aceste condiţii propunem deci executarea modelului toral, iar pentru cartierele mari a celui zonagonal (modelele pot fi lipite în funcţie de teren). De menţionat că rezistenţa la cutremure este net mai mare la aceste modele decît la structurile paralelipipedice. Ansamblul este armonios. Diametrul interiorului cilindric al blocului din colţ este calculat astfel încît blocul-turn din colţul configuraţiei să se bucure de proprietatea că apartamentele au ferestre atît spre interiorul cilindric, cît şi spre exteriorul blocului, ferestre care asigură o bună iluminare naturală. Cîteva indici care oferă criterii de măsurare a superiorităţii unei construcţii în raport cu alta:

$$UT = \frac{\text{aria suprafeţei acoperite efectiv de construcţii}}{\text{aria terenului pe care s-a efectuat construcţia}}$$

$$CE/S = \frac{\text{perimetrul peretelui exterior}}{\text{aria suprafeţei acoperite efectiv de construcţii}}$$

Observaţie. Construcţiile inelare poligonale multiplu conexe (zonagonale) nu prezintă dezavantaje de genul celor care apar în legătură cu blocurile gen blocul «Farmec» din Cluj-Napoca; la blocurile din configuraţiile inelare poligonale pereţii sînt liniari şi nu rotunzi; unghiurile din camerele apartamentelor sînt apropiate de unghiul drept (datorită numărului mare de laturi ale poligoanelor constitutive); indicele CE/S este superior. Să numim «bloc toral» un bloc care în secţiune orizontală dă două poligoane regulate concentrice (deci un bloc de tipul celor din colţuri, în fig. 1).

Teorema 1. Fie un bloc toral de tip (r;R), adică un bloc toral pentru care razele sînt r şi, respectiv, R. Dacă diferenţa R − r este constantă (ceea ce în faza de proiectare se realizează, într-adevăr, deoarece «grosimea» blocului este fixată de la început), atunci indicele calitativ CE/S nu depinde de r.

Să numim «bloc tip două pătrate concentrice» un bloc a cărui secţiune orizontală este formată din două pătrate concentrice (de tip 1; L); aceasta înseamnă că laturile celor două pătrate sînt 1 şi, respectiv, L.

Să numim «model rectiliniu» modelul (blocul) care în secţiune orizontală apare ca un dreptunghi (de tip 1; L); lăţime l şi lungime L.

Formule de calculare a indicatorilor CE/S pentru cîteva modele de blocuri:

$CE/S = \frac{4}{L-1}$ pentru modelul «două pătrate concentrice»

$CE/S = \frac{2}{R-r}$ pentru modelul toral

$CE/S = 2\left(\frac{1}{l}+\frac{1}{L}\right)$ pentru modelul rectiliniu.

$CE/S = 13{,}4\%$ pentru modelul zonagonal.

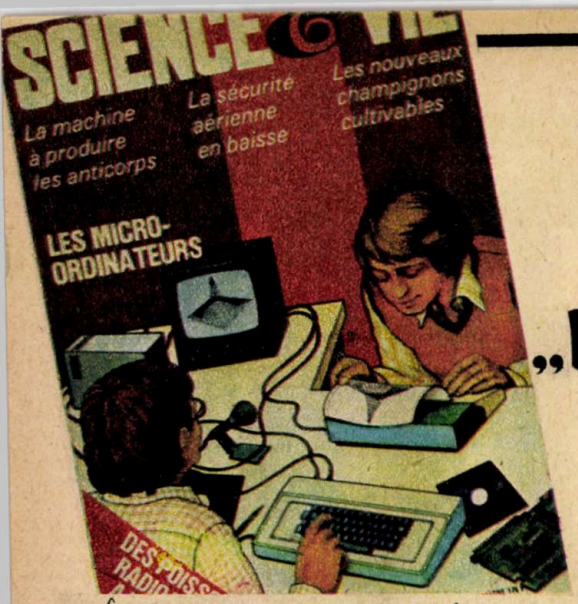
Teorema 2. Dacă L − l = constant pentru modelul «două pătrate concentrice», atunci CE/S nu depinde de l.

Observaţie. Din punct de vedere al indicelui de consum CE/S, un model este cu atît mai bun cu cît CE/S este mai mic (deoarece indicele CE/S arată cîte unităţi de arie de pereţi exteriori, deci costisitori, revin la fiecare unitate de suprafaţă locuibilă).

Din punct de vedere al indicelui UT, un model este cu atît mai bun cu cît indicele UT este mai mare pentru că indicatorul UT precizează ponderea terenului pe care s-au efectuat construcţii (ţinînd seama şi de terenurile interioare), în raport cu întreaga porţiune de teren afectată pentru construcţii.

Teorema 3. Pierderea de energie calorică prin pereţii exteriori este direct

(Continuare în pag. 43)



O BOGATĂ EXPERIENȚĂ ÎN „BĂTĂLIILE" ȘTIINȚEI

Convorbire cu Jacques Germain, redactor-șef adjunct al revistei „Science et vie", Franța

La Redaction de Science et Vie. adresse son plus cordial salut aux lecteurs de Știință și Tehnică en espérant que leur commune passion de la science et de la technique aidera à faire un monde meilleur.

Redacția «Science et vie» adresează cel mai cordial salut cititorilor revistei «Știință și tehnică», în speranța că pasiunea lor comună pentru știință și tehnică va ajuta la construirea unei lumi mai bune.

— Jacques Germain, sînt încîntat să cunosc pe unul din responsabilii revistei «Science et vie», foarte apreciată de publicul românesc...

— Mulțumesc pentru aprecieri. Ne bucură că sîntem cunoscuți și în România. Știm că, într-adevăr, avem un public larg, deși «Science et vie», avînd o anumită ținută științifică, tratează probleme mai dificile pentru omul cu cultură și înțelegere medie... Cele 400 000 de exemplare ale tirajului lunar se vînd aproape în totalitate în întreaga lume. Serviciul nostru de sondaje ne-a indicat însă un număr de cititori neașteptat de mare — în ciuda tirajului relativ mic, 11 milioane de amatori de știință preiau revista noastră unii de la alții, din bibliotecile publice și ale școlilor, din schimburi...

— Același lucru se întîmplă și la noi și cred că la toate publicațiile de știință: cititorii sînt avizi de informație științifică proaspătă, interesați de dinamica atît de spectaculoasă a fenomenului științific. Aceasta face, bineînțeles, ca ziaristul de știință să fie foarte solicitat...

— Exact, reporterii noștri sînt dealtfel puțini — abia doisprezece —, dar, ca și la revista dv., «Știință și tehnică», pe care o primim și o apreciem, ne bazăm foarte mult pe colaboratori. Avem o redacție de dimensiuni moderate, dar avem legături permanente în toată lumea... Primul număr din «Science et vie» a apărut în 1913, revista aparținînd familiei Dupuy — magnați ai presei, proprietari și acum ai publicației. Scopul a fost popularizarea descoperirilor științei, din ce în ce mai multe, în cascadă, la acest început de secol. Au scris la noi Einstein, soții Curie, Langevin... Dar abia după 1945 lucrurile au intrat pe făgașul firesc. Bineînțeles, trebuie să facem pe savanți să scrie (și am continuat să le solicităm colaborarea lui Igor Tamm, Jacques Monod, Denis Gabor, toți laureați ai Premiului Nobel și publicați la noi), dar asta s-a dovedit a nu fi de ajuns. Apariția ziaristului de știință — intermediarul dintre savant și public, traducătorul limbajului ermetic al omului de știință — a dat mare avînt revistei noastre, ca și popularizării științei, în general, în întreaga lume.

— Cum explicați larga audiență a revistei?

— Succesul nostru se datorează tocmai angajării reporterilor și colaboratorilor noștri în «bătăliile» științei. Scopul inițial al publicației noastre — acela de a populariza știința — s-a transformat, implicînd responsabilități noi, căci acum vorbim despre minunile pe care le face știința contemporană, dar nu ne mărginim la atît, ci analizăm, apreciem și criticăm aplicațiile și implicațiile acestor descoperiri...

— Este un fenomen general pe care mass media îl urmează din necesitate. La noi în țară teorii sau idei de mare valoare, cum ar fi discontinuitatea timpului propusă de prof. Sorin Comoroșan, biostructura acad. Eugen Macovschi sau dispozitivele ingenioase și eficiente ale universitarilor brașoveni C. Iliescu și I. Gavrilă, montanologia aplicată a dr. Radu Rey, sînt «traduse» publicului de către ziariștii de la «Știință și tehnică», «Magazin», «Flacăra» și constituie adevărate cauze pentru care se luptă omul de presă. Descrierea, pur și simplu, compilarea materialului primit de la cercetători s-a transformat deci în angajare și luptă...

— Exact. Așa am ajuns noi — ca să revenim la «Science et vie» — să fim împotriva aplicațiilor atomice (explozii, experiențe etc.), cel puțin în stadiul actual al științei, dar ne-am pronunțat în favoarea manipulărilor genetice, ele oricum se vor face undeva în lume, ne-am spus, și atunci este mai bine să se facă la vedere, sub controlul presei și al opiniei publice mondiale — vedeți, în acest caz, ne-am aflat chiar în contracurent cu părerea generală (cei mai mulți cereau stoparea cercetărilor în ingineria genetică, socotite periculoase...), dar sîntem siguri că poziția noastră este cea bună.

— Cum stabiliți domeniile de desfășurare și angajare, după ce criterii vă ghidați?

— Luăm decizii împreună, toată redacția. Bineînțeles, după ce investigăm un mare număr de specialiști, în general colaboratori ai noștri, dar și ținînd cont de părerea omului de pe stradă... Criteriul fundamental: reflecția cît mai aprofundată. Iar pentru a ne păstra libertatea de opinie, am decis să nu facem parte din establishment-ul oficial al ziariștilor de știință...

— Vă mulțumesc în numele cititorilor revistei noastre, Jacques Germain. În cîteva fraze ne-ați făcut o adevărată pledoarie despre rolul ziaristului de știință. Revista noastră, «Știință și tehnică», desfășoară în România o activitate asemănătoare cu aceea a revistei dv., avînd însă, evident, și particularități legate de specificul dezvoltării noastre. O eventuală colaborare ne-ar onora în mod deosebit...

— Apreciem revista românească de știință și ne-am bucura să avem legături mai strînse. Chiar și fără să citim românește am înțeles — limbajul științific n-are granițe de limbă — că unele dintre articolele din acest an sînt interesante și pentru publicul nostru și am putea face schimb de materiale, profitabil pentru ambele reviste. V-am propune dealtfel chiar și un schimb anual de reporteri — aveți o țară frumoasă și angajată solid pe drumul cercetării științifice, sînt suficiente aceste două aspecte pentru a ne trezi interesul și a realiza o colaborare durabilă.

— Vă mulțumesc încă o dată și dorim revistei «Science et vie», în al 68-lea an de viață, prezența și angajarea în «bătăliile» științei, pe care sigur vi le doriți.

AL. MIRONOV

CARTI

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.

COLECTIV — **Comportarea termică a polimerilor** (25 coli, 23 lei)

Lucrarea răspunde unei necesități de prim ordin a industriei firelor și fibrelor sintetice, de cauciuc și mase plastice, știută fiind importanța care se acordă problemei stabilității în timp a proprietăților, precum și proceselor de degradare termică a polimerilor. Se analizează mai întîi morfologia polimerilor și copolimerilor, trecîndu-se apoi atît la topirea, cristalizarea, recristalizarea, cît și la stabilitatea termică, funcție de structură și suprastructură. Următoarele capitole cuprind metodele și aparatura utilizate în caracterizarea termică a polimerilor. Astfel sînt prezentate metodele cromatografiei în fază inversă, metodele calorimetrice, termogravimetria și termovolatilizarea. În continuare se analizează în ce măsură ar fi posibilă o corelare a rezultatelor obținute cu diferitele metode de investigație; problema este deosebită, ținînd seama că polimerii pot răspunde variat

O ÎNDATORIRE DE ÎNALTĂ MORALITATE

Ca în fiecare an, și în toamna aceasta capitala țării noastre a găzduit din nou manifestările de mare interes prilejuite de cea de-a VI-a ediție a Tîrgului internațional București.

Desigur, rememorarea acestui eveniment acum, la mai bine de două luni de la consumarea sa, ar putea părea deplasată dacă TIB nu ar constitui un deosebit, un minunat **«spectacol al științei»**.

Într-adevăr, edițiile acestei tot mai însemnate competiții a realizărilor tehnico-științifice înregistrate în țări de pe cele mai diferite meridiane ale globului ilustrează pregnant progresele pe care le cunoaște domeniul atît de dinamic și universal al construcțiilor de mașini.

Spun universal deoarece construcțiile de mașini cuprind, practic, întreaga gamă de activități tehnico-industriale umane. Căci, în zilele noastre, ale acestui atît de tehnicizat sfîrșit de secol XX, nimic sau aproape nimic nu se mai realizează fără aportul mașinii.

Or, mașina care produce obiectele cele mai uzuale sau care execută operațiile atît de complexe în urma cărora rezultă minunile incredibile ale tehnicii contemporane, mașina care pregătește sau strînge recolta, ne prepară și ambalează automat hrana, ne execută îmbrăcămintea, extrage și prelucrează materiile prime, furnizează energia fără de care civilizația noastră ar fi de neconceput, produce alte mașini, în tot mai mare măsură capabile să-și execute singure programul de lucru, ei bine, această mașină reprezintă sumumul cunoștințelor noastre tehnico-științifice, corolarul a ceea ce cercetarea științifică și ingineria tehnologică din țara noastră sau din alte țări ale lumii au realizat mai nou, mai bun, mai eficient.

Ce păcat însă că acest minunat spectacol al științei care este T.I.B., adevărată competiție internațională a ingeniozității și creativității tehnice, este prea puțin (ca să nu spunem deloc) folosit pentru un scop extrem de generos și, mai ales, de foarte mare importanță pentru progresul societății noastre cum este **educarea tehnico-științifică a tinerilor, a oamenilor muncii.**

Evident, nimeni nu interzice copiilor sau tinerilor să viziteze singuri, cu familia sau în grup, tîrgul. Dar ce valoare instructiv-educativă poate avea o asemenea vizită, lipsită de explicațiile competente ale unui «ghid», de răspunsurile calificate la «de ce»-urile și «pentru ce»-urile atît de firești ale curiozității tinere?

Punînd întrebarea de mai sus, am și indicat, de fapt, dezideratul care m-a făcut să așternem pe hîrtie rîndurile de față.

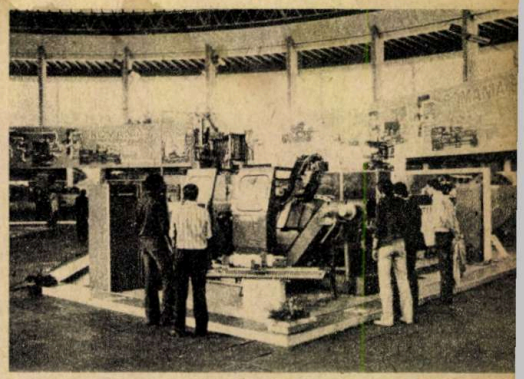
Personal sînt de părere că minunata ocazie anuală de educare și informare tehnico-științifică, de cunoaștere pe viu — căci exponatele sînt mașini reale, care, de cele mai multe ori, funcționează și produc — a celor mai noi succese ale gîndirii tehnice umane **trebuie fructificată în scopul pregătirii pentru muncă și viață a tinerilor din cele mai variate categorii de vîrstă, cu cele mai diferite niveluri de pregătire profesională.**

Cum? Desigur, prin organizarea unui adevărat **serviciu de ghizi tehnici,** capabili să prezinte copiilor și tinerilor succint, dar calificat, valoroasa manifestare care este T.I.B., să le vorbească diferențiat, în funcție de nivelul lor de pregătire, despre dezvoltare, despre cele mai noi realizări românești și străine, precum și despre perspectivele domeniilor reprezentate în tîrg.

Mă încumet a opina că este datoria **Ministerului Industriei Construcțiilor de Mașini,** cel mai important expozant din cadrul acestei manifestări, ca, prin intermediul serviciului său de învățămînt, să organizeze, împreună cu alte ministere economice, cu Ministerul Educației și Învățămîntului, un asemenea sistem de «prestări de servicii». El s-ar achita, cred, în acest fel, de o îndatorire de înaltă moralitate și și-ar asigura pentru viitor beneficiul deloc de neglijat al unor cadre cu un orizont tehnic mai larg, cu un «apetit» dezvoltat pentru noutatea tehnică în ipostazele ei cele mai diferite.

Supun această sugestie atenției M.I.C.M., cît și celorlalte ministere cu speranța că pledoaria a fost suficient de convingătoare, și că, în ciuda eforturilor deloc mici pe care le incumbă o asemenea măsură, viitoarea ediție a T.I.B. va consemna inaugurarea unei noi și generoase tradiții: **ghizi tehnici pentru vizitarea de către grupurile organizate de elevi și studenți a tîrgului.**

PETRE JUNIE



la metode diferite de analiză, mai ales datorită polidispersității și morfologiei lor neunitare.

DAMIAN C. și PÎRVU I. — **Momente ale genezei și evoluției filozofiei științei** (18 coli, 12 lei)

Volumul se referă la principalele momente ale dezvoltării reflecției filozofice asupra științei: doctrina aristotelică a științei, momentul metodologic al științei moderne, raționalismul și empirismul, Kant, Comté, Engels, Husserl, filozofia analitică a științei. De asemenea este inclus un studiu care prezintă aspecte semnificative din evoluția filozofiei științei în țara noastră în perioada interbelică.

BABEȘ VICTOR — **Opere alese,** vol. II (30 coli, 30 lei)

Sub redactarea lui **N. Cajal** și **I. Moraru,** acest al doilea volum de **«Opere alese»** ale lui **V. Babeș** va debuta cu o prezentare a operei de bacteriolog, virusolog, parazitolog și micolog a lui **V. Babeș,** care apare și în limbile engleză și rusă. În continuare sînt publicate o serie de lucrări, și anume în ciclul cercetărilor de bacteriologie, prefețele la edițiile I și II ale cărții **«Les bactéries»** (1885), savantul român expune concepția sa privind legătura dintre germenul infecțios — leziune și procesul morbid ca atare. După **«Concepțiile noi asupra importanței asociațiilor microbiene»,** care completează viziunea modernă a lui **V. Babeș** asupra aceluiași proces morbid infecțios, sînt inserate o serie de lucrări privind prioritatea descoperirii unor noi germeni infecțioși, legătura filogenetică dintre microbacterii (tuberculoză și lepră), descoperirea formei actinomicotice a tuberculozei, diferențierile dintre enterobacterii, cercetările în difterie morvă, sifilis etc. Tot aici mai este publicat articolul referitor la antagonismul microbian, cercetările care au dus la realizarea primei antibiograme din lume, precum și încercările de antibioterapie făcute în tuberculoză și alte infecții.

În ciclul cercetărilor de virusologie, ce cuprinde și vaccinarea antivirală, vor fi prezentate cele mai reprezentative articole privind studiile lui **V. Babeș** asupra turbării, studii care i-au adus faima de «cel de-al doilea radiolog al lumii, după Pasteur» **(E. Roux).** Este vorba de crearea virusului rabic fix pe cobai, de primele investigații care au dus la ideea propagării virusului rabic pe traiectul fibrelor nervoase, de realizarea metodei românești de vaccinare antirabică, ceea ce i-a permis descoperirea incluziilor patognomonice care-i poartă numele (corpusculii Babeș-Negri) etc. În ciclul cercetărilor de microbiologie vor mai fi publicate articole care au dus la descoperirea paraziților endoglobulari, cunoscuți azi sub numele de Babesia și Babesiella.

Volumul se încheie cu lucrările cele mai reprezentative efectuate de **V. Babeș** în domeniul micologiei medicale.

ÎN EDITURA TEHNICĂ

BĂNCILĂ I. ș.a. — **Geologie inginerească,** vol. I (40 coli, 45 lei)

Cele două volume ce vor fi editate vor constitui o lucrare fundamentală de referință pentru cercetările geologice care se efectuează în vederea amplasării și execuției diferitelor tipuri de construcții și lucrări inginerești.

În cele 7 capitole ale primului volum sînt prezentate, între altele, caracteristicile fizico-mecanice ale rocilor — problemă principală în geologia inginerească; permeabilitățile rocilor granulare, fisurate și carstificate; presiunea apei în pori; sufozie și afînare; întocmirea hărților geologico-inginerești; materiale de construcții folosite la diferite tipuri de lucrări inginerești; posibilități de investigare prin metode geofizice a terenurilor de fundație.

ALBOTĂ M., MOLEA O. și ZECHERU N. — **Dicționar de geodezie, fotogrammetrie, teledetecție și cartografie, englez-român** (25 coli, 34 lei)

TOMA E. — **Introducere în astrofizică** (18 coli, 16 lei)

DUMITRU M., MONDIRU C. — **Echipamente speciale și accesoriile uzuale ale autoturismului «Dacia»-1300** (16 coli, 16 lei).

ÎN EDITURA MEDICALĂ

TEODORESCU E.I. ș.a. — **Fiziologia și fiziopatologia excreției** (30 coli, 35 lei)

Redactată de un colectiv de specialiști clinicieni și de laborator, lucrarea continuă seria de monografii care tratează fiziologia și fiziopatologia principalelor funcții ale organismului, prezentînd datele cele mai recente asupra funcției de excreție.

Printre problemele cuprinse în lucrare menționăm: fiziologia nefronului, mecanismele de producere a principalelor simptome clinice și de laborator ale nefropatiilor (edeme, hipertensiune arterială, protenurie, hematurie etc.), fiziopatologia principalelor tipuri etiopatogenice de nefropatii, fiziopatologia insuficienței renale acute și cronice, transplantul renal.

C. NEDELCU

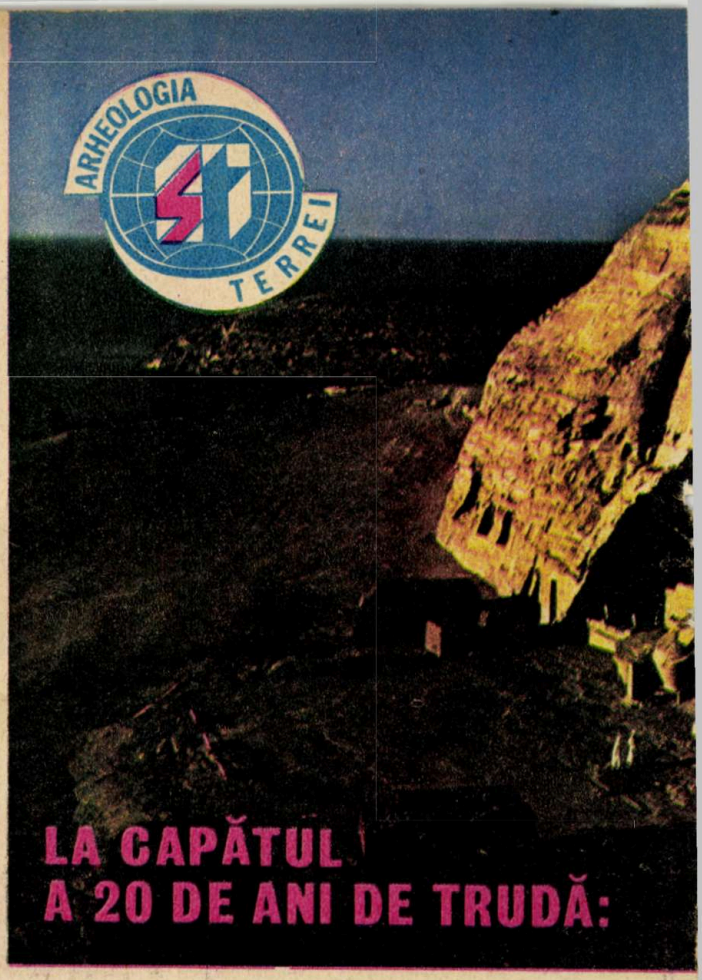
● **1957. Un semnal de alarmă. Guvernele Egiptului și Sudanului avertizează omenirea de pericolul iminent ce amenință cu dispariția grandioasa moștenire istorică a Nubiei.**

● **Comunitatea mondială răspunde cu promptitudine S.O.S.-ului lansat.**

● **1960—1980. Sub egida UNESCO se desfășoară lucrările celei mai mari campanii arheologice din istoria omenirii.**

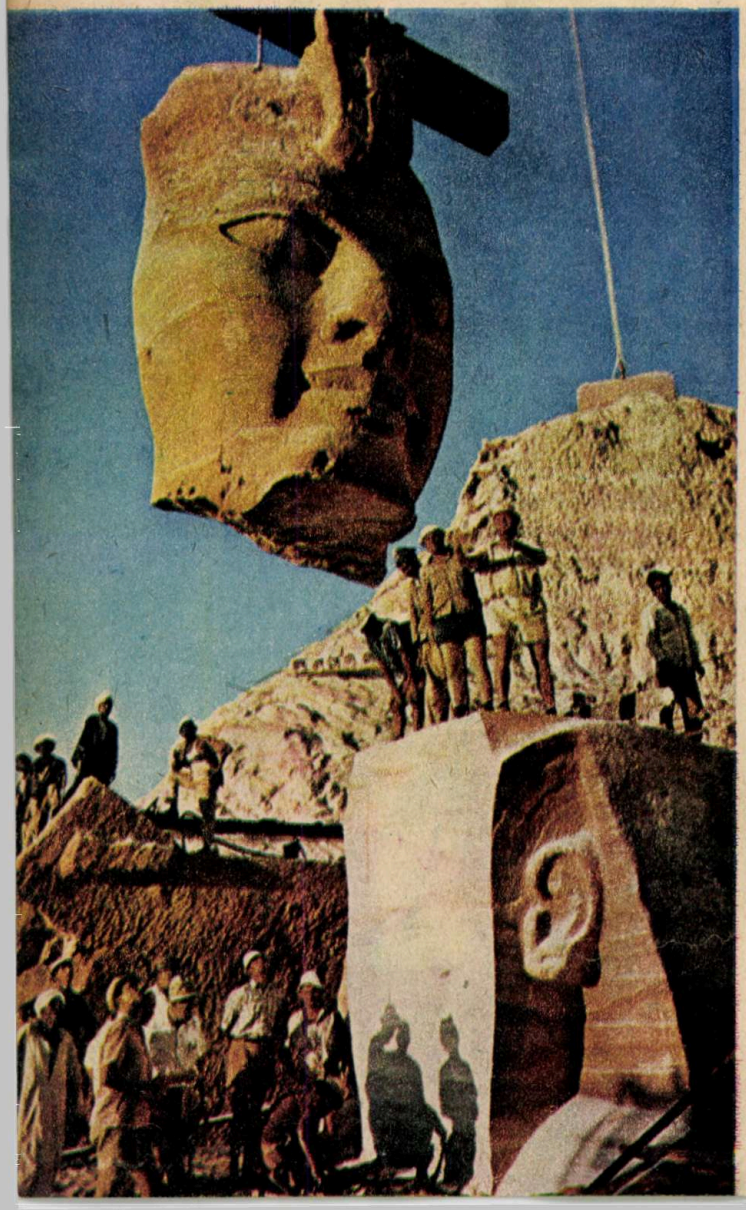
● **Eforturile comune ale muncitorilor, inginerilor, arhitecților și arheologilor din multe țări asigură transferarea unui număr de 22 de temple și alte monumente culturale în locuri noi, reușita lucrărilor pentru salvarea lor înscriindu-se definitiv în istoria tehnicii moderne ca una dintre cele mai mari realizări inginerești ale secolului nostru.**

Ca mai toate țările lumii, Egiptul și Sudanul au cunoscut în ultima vreme prefaceri radicale. Secolul al XX-lea a adus modificări serioase în viața acestor popoare care, din vremuri imemorabile, s-au așezat de o parte și de alta a apelor Nilului. În chiar primii ani ai acestui veac, cînd a fost construit (1898—1902) un baraj la Assuan, apoi cînd, în două etape (1907—1912 și 1929—1934), s-a lucrat la extinderea lui, populația nubiană din regiunea ce avea să fie inundată de apele Nilului a trebuit să-și mute satele și orașele pe pămînturi mai înalte. Din rațiuni de stat — mărirea suprafeței pămînturilor cultivate și sporirea capacității de lucru a hidrocentralelor construite pe Nil —, apa fluviului este planificată să fie din nou înălțată peste nivelul mării. Între 1960 și 1964 se construiește un nou baraj la Assuan, cu lungimea de 4 km și înălțimea de 110 m.



LA CAPĂTUL A 20 DE ANI DE TRUDĂ:

MONUMENTEL

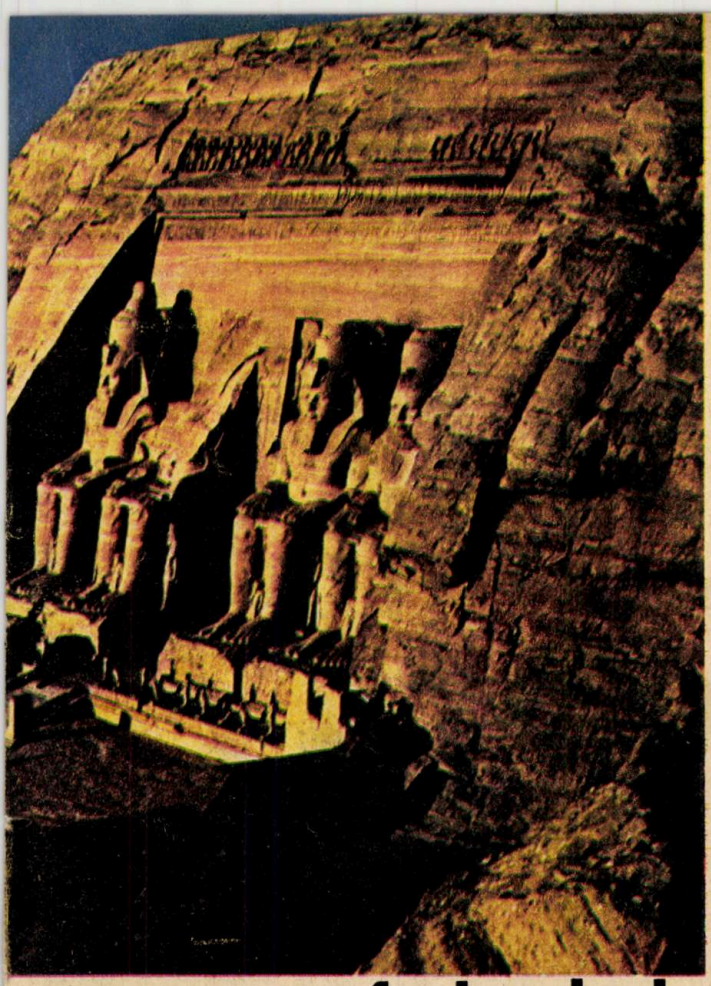


Lacul de acumulare, imens, cu o lungime de 500 km, devine, ca mărime, al doilea lac artificial din lume (primul este lacul artificial Kariba din Zimbabwe), totalizînd o masă de apă de 160 de miliarde mc. Dar formarea lui amenință să înghită pentru totdeauna orice urmă de viață în zona din sudul orașului Assuan (Egipt) pînă la cataracta Dali a Nilului, pe porțiunea ce curge prin Sudan. Această zonă este însă un teritoriu cu un trecut istoric neasemuit de bogat. Urmele materiale, de o rară forță de expresie, lăsate moștenire de civilizațiile care au înflorit cîndva în valea Nilului, între Assuan la nord, și Kareima la sud, trebuiau salvate cu orice preț. Așa se face că experți din întreaga lume, sub egida UNESCO, s-au întrunit la sfîrșitul lui 1959 pentru a elabora un plan de activitate internațională care să pună la adăpost moștenirea culturală nubiană. Acțiune firească în vremurile noastre, cînd omenirea se obișnuiește tot mai mult să socotească moștenirea culturală a altor popoare drept parte intrinsecă a acelui tot cultural ce reprezintă propria-i moștenire.

PROGRAMUL UNESCO PENTRU SALVAREA MONUMENTELOR NUBIEI

Două mari sarcini și-a propus să rezolve acest program. Mai întîi **efectuarea de săpături** în absolut toate locurile arheologice de pe teritoriul ce urma să fie inundat de apele Nilului, studierea vechilor monumente ale Nubiei și întocmirea documentației zonei cercetate, apoi **transferarea templelor** în locuri noi, situate deasupra nivelului lacului de acumulare ce urma să ia naștere după construirea barajului.

Pentru îndeplinirea ambelor sarcini, întreaga omenire a fost solicitată să contribuie la imensul efort financiar și tehnic ce trebuia făcut. Și ea nu a întîrziat să-și manifeste participarea. Curînd și-au făcut apariția pe teritoriul semnalat numeroase expediții arheologice pentru săpături și cercetări în Nubia egipteană și în cea sudaneză. Activitatea acestora, în



E au fost salvate
TUBIEI

condiții de climă destul de greu de suportat de către cei neobișnuiți cu ea, a dat la iveală urmele materiale ale vechilor civilizații care s-au înlocuit una pe alta în Nubia, începînd din zorile istoriei omenirii pînă în perioadele creștinismului și islamului. Au fost descoperite ruine de orașe, cetăți, numeroase necropole, diguri, chiar și... primul baraj (15 m înălțime) din istoria omenirii, baraj ridicat cu aproape 5 000 de ani în urmă. Au fost de asemenea cercetate inscripțiile săpate în stîncă, des întîlnite în Nubia; s-au executat operații de fotogrammetrie pe baza cărora au fost determinate forma și dimensiunile tuturor monumentelor, operații fără de care nu ar fi fost posibilă, ulterior, restaurarea absolut fidelă a monumentelor salvate. Dar, în afara tuturor acestor activități, fiecare cu un rol bine determinat pentru reușita în ansamblu a marii campanii arheologice de 20 de ani din Nubia, rămîn de-a dreptul impresionante din punct de vedere ingineresc lucrările pentru demontarea, transportul și asamblarea în noi locuri a monumentelor. Sînt impresionante în special lucrările tehnice pentru transferarea în puncte noi a monumentelor de la Abu-Simbel și de pe insula File, lucrări fără precedent în vremurile noastre; ele pot fi comparate, ca proporții, cu realizările vechilor egipteni, care, în urmă cu peste 3 000 de ani, au construit File și au tăiat în stînca monolit a muntelui templele de la Abu-Simbel.

Pentru a izola aceste temple de stînca în care au fost tăiate, pentru a le fragmenta în blocuri de piatră cu greutatea de pînă la 30 de tone, ca apoi să fie ridicate (cu ajutorul cricurilor hidraulice) la 60 m înălțime pe vîrful aceluiași munte au fost necesare, fără îndoială, eforturi deosebite. Și-au spus cuvîntul o tehnică de mare forță, maxima acuratețe și exactitate a fiecărei operații. După instalarea templelor în noul loc, a trebuit să fie înălțate deasupra lor cupole uriașe din beton armat, cu grosimea de 2,5 m și cu deschiderea arcului de 60 m, în stare să susțină întregul material adăugat (rocă, pămînt, vegetație), menit să reconstituie vechiul peisaj.

Marele templu de la Abu-Simbel, inițial, fusese construit astfel încît razele soarelui să pătrundă de două ori pe an pînă în cel mai îndepărtat loc din interiorul său. La reconstruirea templului s-a păstrat cu exactitate orientarea de la început, astfel că și acum, la fel ca înainte, lumina soarelui pătrunde tot de două ori pe an în interior.

Măsurile luate pentru a nu distruge integritatea elementelor arheologice au permis păstrarea inscripțiilor de pe un număr de 1 036 de blocuri de stîncă, cîntărind între 7 și 30 de tone fiecare.

Marele templu de la Abu-Simbel, tăiat în stînca muntelui în timpul domniei lui Ramses al II-lea pentru a cinsti în veci iubirea acestuia pentru soția sa Nefertari, rămîne să eternizeze o epocă pe pămîntul Nubiei. Celălalt templu de la Abu-Simbel, salvat și ridicat și el în același loc, îi stă în preajmă, străjuind într-o intimă tovărășie, de la înălțimea muntelui, întinderile din jur...

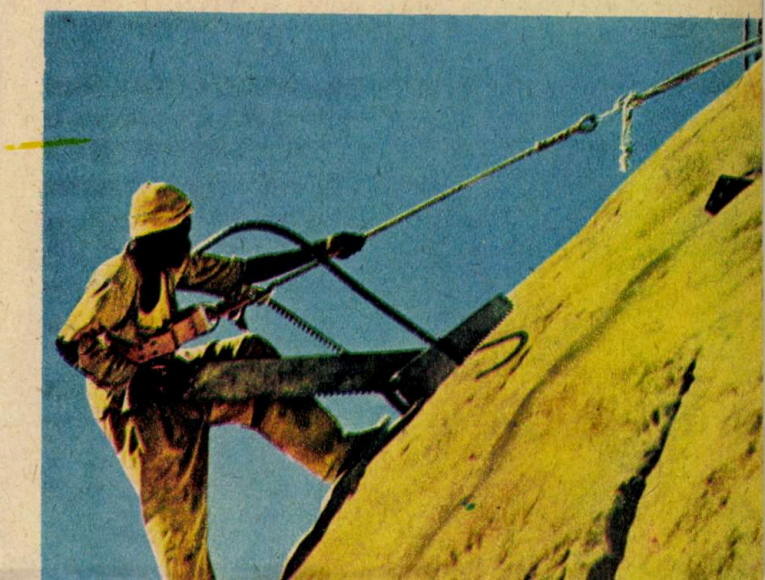
●

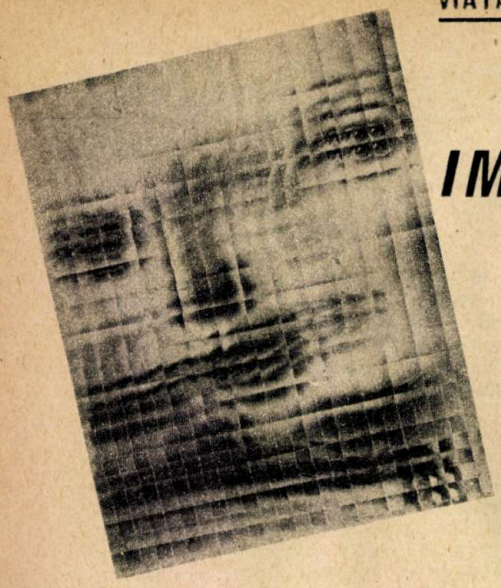
Pe teritoriul Nubiei sudaneze, formarea lacului de acumulare primejduia monumentele de pe insula File, situată între vechiul baraj de la Assuan și noul baraj. Templele de aici trebuiau și ele transferate în alt loc, pe altă insulă. A fost desemnată pentru a le primi insula vecină Aghilkia. I s-a modificat de aceea forma. Ea trebuia să fie întocmai ca insula File de pe care plecau pentru totdeauna monumentele. Fotogrammetria, ca tehnica cea mai modernă de lucru, a jucat și de data aceasta un rol important. Pe baza ei a fost obținut un tablou minuțios al tuturor elementelor arhitecturale, ce a servit apoi la reconstruirea insulei Aghilkia, cu monumentele și peisajele caracteristice insulei File. Templele demontate au totalizat un număr de 45 000 de blocuri de piatră. Asamblate pe noua insulă, unde se află la adăpost de apele fluviului, vechile temple iradiază în continuare măreția lor dintotdeauna.

În alte cazuri, monumentele au fost transferate la distanțe importante față de locul unde s-au aflat inițial. Astfel, de exemplu, două din templele construite sub domnia lui Ramses al II-lea (sec. XIII î.e.n.) au fost strămutate la 5 km depărtare de prima lor așezare și la 150 km distanță de Assuan. Departe de primul loc a fost transferat și mormîntul conducătorului Pennut, care a trăit în secolul al XII-lea î.e.n., în timpul domniei lui Ramses al VI-lea. Pentru a fi transferat, templul Amada, construit sub faraonul Tutmos al III-lea (sec. XIV î.e.n.), a trebuit să fie mai întîi secționat în două. Transportate pe șine, cele două porțiuni și-au păstrat în bune condiții inscripțiile și frescele. Templul lui August, dislocat în cca 1 600 de blocuri de gresie, unele cîntărind și 20 de tone, a fost încărcat pe șlepuri și dus pe o colină de pe malul vestic al Nilului, la cca 1 km spre sud de marele baraj. Cu mult mai departe, la o distanță de 1 000 km, pînă în Khartoum, a fost transportată o statuie-colos, cu înălțimea de 7 m. Ea a fost deplasată, cu ajutorul unor platforme speciale, pe cale fluvială și cale ferată.

Campania arheologică de 20 de ani din Nubia s-a încheiat anul acesta. Bilanțul ei: monumentele Nubiei au fost salvate. Prin ea, cercetările specialiștilor arheologi au îmbogățit cu mult informația științifică despre trecutul istoric bogat al Nubiei. Tot prin ea ființează astăzi la Khartoum Muzeul național din Sudan, deținînd piese ce ilustrează în mare parte trecutul istoric al Sudanului.

MARIA PĂUN





alcoolismul

IMPLICAȚII BIOPSIHOSOCIALE

Conf. univ. dr. docent M. COTRĂU
Catedra de toxicologie, I.M.F.-Iași

Metabolizarea etanolului a fost îndelung studiată. Cercetările mai vechi au urmărit interferența biotransformării etanolului la nivelul celor trei metabolisme esențiale: glucidic, lipidic, protidic, precum și efectele asupra principalelor organe: ficat, rinichi, tract gastrointestinal, cord. Studii mai recente au fost îndreptate spre domenii mai puțin explorate: sistem nervos central și glande endocrine.

Metabolismul mediatorilor chimici ai sistemului nervos central: noradrenalina, dopamina, serotonina, acid gama-aminobutiric (GABA), este influențat de către etanol. Aminele biogene trec, prin dezaminare oxidativă sub acțiunea monoaminoxidazei (MAO) mitocondriale, în aldehidele corespunzătoare.

Produșii finali principali ai acestor amine biogene, detectabili în urină, sînt: acidul vanilmandelic (AVM) pentru noradrenalină, acidul 5-hidroxiindolacetic (5-HIA) pentru serotonină și acidul homovanilic (AHV) pentru dopamină. Astfel, Olsen a observat că alcoolicii elimină mult mai puțin 5-HIA decît subiecții normali.

În ceea ce privește acidul gama-aminobutiric (GABA), cu rol important în fiziologia creierului, se consideră că și în metabolismul său interferă etanolul. Acetilul provenit din etanol este «depersonalizat», organismul neputîndu-l diferenția de acetilul rezultat din glucide, lipide etc. alimentare. Totuși experiențele lui Casier cu etanol radioactiv au demonstrat că acea fracțiune din acetilul alcoolic fixat în acizii grași și colesterol are o persistență de 2—3 ori mai mare în acești compuși decît acetilul provenit pe alte căi. Aceasta confirmă tendința organismului de a folosi pentru nevoile sale energetice numai glucidele și lipidele alimentare. Acetilul rezultat din etanol intră în ciclul Krebs, crescînd cantitatea de glutarat, glutamat și, prin aceasta, de glutamină și GABA. Variațiile de GABA în intoxicația etilică — acută și cronică — ar fi responsabile, cel puțin parțial, de efectele secundare nocive ale etanolului.

O altă modalitate de influențare a serotoninei de către etanol este scăderea încorporării ei în celulele cerebrale; într-adevăr s-a constatat că serotoninemia crește la om după ingerarea de etanol.

Etanolul ar acționa la nivelul sistemului nervos central și prin formarea de mediatori neurologici anormali. Pornind de la constatarea că intoxicația etilică și intoxicația cu opiacee au unele manifestări comune, dintre care principala o constituie dependența de drogul respectiv, s-a căutat să se explice mecanismul instalării acesteia. Descoperirea peptidelor naturale endogene — encefalinele și endorfinele — cu efecte asemănătoare morfinei a generat ipoteza că etanolul ar putea acționa la nivelul creierului prin eliberare de endorfine sau peptide similare acestora. În acest caz, administrarea antagonistului morfinei — naloxona — ar trebui să prevină sau să amelioreze unele fenomene din intoxicația alcoolică. Date experimentale au arătat că, într-adevăr, naloxona a redus convulsiile din perioada de sevraj la animalele alcoolizate și a ameliorat starea comatoasă la alcoolici, ca și performanțele psihomotorii ale unor voluntari cărora li s-au administrat doze mici de alcool.

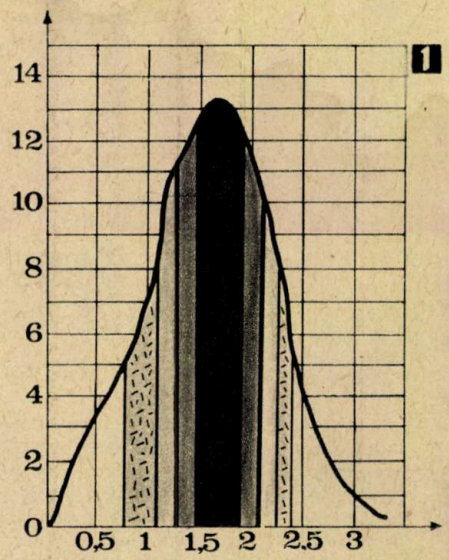
Aceste rezultate vin în sprijinul ipotezei după care intoxicația alcoolică este determinată, cel puțin în parte, de eliberarea unor endorfine de către etanol, care acționează la nivelul receptorilor morfinici. Încă din 1970, Walsh, ca și Collins au încercat să asimileze alcoolodependența morfinodependenței. Ei au presupus că sub influența metabolizării etanolului rezultă alcaloizi în urma condensării dintre acetaldehidă și catecolamine; aceștia ar fi falși mediatori, eliberați sub acțiunea unui stimul.

Teoria aceasta a fost criticată de Seevers (1970) pe baza considerentului că acetaldehida rezultată din metabolizarea etanolului ar fi în cantitate prea mică pentru a permite asemenea reacție. În plus există deosebiri esențiale între cele două tipuri de intoxicație, fapt descris încă de Thomas de Quincey, autorul celebrelor «Confesiuni ale unui mîncător de opium», care scria: «opiul brut este incapabil să provoace o stare a organismului asemănătoare întru totul aceleia dată de alcool».

Descoperirea endorfinelor și posibilitatea eliberării lor sub acțiunea etanolului deschid perspective noi, pe mai multe planuri, în interpretarea etilismului.

Lucrări din întreaga lume au confirmat rolul dăunător al alcoolului și asupra sferei genitale. Problema este departe de a fi elucidată — există încă destule necunoscute și chiar date contradictorii. În perioada dinaintea conceperii, toxicitatea alcoolului atinge celulele sexuale — adică spermatozoizii și ovulele. Încă la începutul secolului al XX-lea se stabilise experimental că alcoolul ingerat trece în glandele reproducătoare — testicule și ovare —, prostată, lichid seminal și spermă. Țesutul testicular are o afinitate deosebită pentru alcool, căci nivelul alcoolului regăsit este doar cu puțin inferior alcoolemiei. Ulterior s-a demonstrat că epiteliul seminal este foarte sensibil la alcool, celulele cele mai diferențiate prezentînd sensibilitatea cea mai mare. Înainte de a degenera, unele dintre aceste celule dovedesc vitalitate scăzută sau chiar o dezvoltare anormală. Aceste constatări au fost confirmate de autopsiile pe alcoolici cronici. Așadar, alcoolismul alterează structura glandelor reproducătoare atît la bărbați cît și la femei, celulele sexuale fiind întîi alterate, apoi distruse.

Un alt efect al alcoolului în domeniul reproducerii este sterilitatea. Experimente pe animale au dovedit că alcoolizarea prealabilă produce, în funcție de doză, sterilitatea sau numai scăderea fecundității. La bărbați, etilismul cronic avansat conduce la scăderea libidoului, sterilitate și feminizare — prin atrofie testiculară, ginecomastie și modificări de pilozitate.



1. — *După Comitetul național de combatere a alcoolismului (Franța), la o concentrație a alcoolului în sînge de 0,15-0,20‰ riscul de accidente de circulație este cel mai ridicat.*

2. — *Zonele din creier în care alcoolul exercită cel mai mare efect. Cînd alcoolemia este de 0,04 sau 0,05‰, sînt afectate zonele superioare ale cortexului. La o alcoolemie de 0,1‰ sînt atinse zonele mai profunde, asociate funcțiilor motrice, apoi zonele care controlează, într-o mare măsură, comportamentul emoțional și percepțiile. Coma etilică se produce la o alcoolemie de 0,4—0,5‰, cînd funcțiile creierului sînt compromise aproape în totalitate.*

Perturbările hormonale la bărbat se datorează interferenței alcoolului la nivel hepatic și testicular, cu metabolismul hormonilor androgeni. Unul dintre mecanismele implicate în aceste perturbări constă în devierea metabolismului vitaminei A. Aceasta este esențială pentru spermatogeneză, însă nu ca retinol (alcool) — formă sub care este absorbită și transportată în plasmă —, ci ca retinal (aldehidă). Transformarea retinolului în retinal este dependentă de alcooldehidrogenază (ADH). S-a demonstrat «in vitro» inhiba-

rea formării retinalului de către etanol, care solicită ADH pentru propria-i biotransformare. Prezența prelungită a etanolului în sînge explică deficiența testiculară în retinal, ceea ce conduce la scăderea și chiar absența spermatogenezei. Același efect este produs de alcool și la nivelul ochiului în amauroza etilică, prin scăderea cantității de retinal necesar reacțiilor biochimice din procesul vederii. Pe de altă parte, excesul de NADH, rezultat din metabolizarea etanolului, alterează geneza steroizilor sexuali testiculari. NADH în exces inhibă etapa de conversie a pregnenolonei în progesteronă, necesară formării testosteronei. Aceste perturbări provocate de alcool afectează deci direct biosinteza testosteronei și deci testosteronemia.

În perioada de după concepere, celulele oului sînt expuse efectului toxic al alcoolului în ambele stadii de dezvoltare: embrion și fetus, consecințele fiind evidențiate fie în timpul sarcinii, fie după naștere.

Se știe că alcoolul străbate bariera placentară și difuzează din sîngele mamei în cel al fetusului, intoxicîndu-l, deoarece acesta este în plus deficitar în ADH. La animalele intoxicate s-a găsit alcool în țesutul fetusului și în lichidul amniotic, iar nivelul de alcool din sîngele fetusului era aproape egal cu acela din sîngele mamei. Aceste rezultate s-au verificat și la femeie. Astfel s-au raportat avorturi spontane repetate la femei cu bărbați alcoolici; aceleași femei aveau sarcini normale cu bărbați nealcoolici. Pe măsură ce intoxicația progresează, survin, după o perioadă de sarcini normale, copii debili, apoi născuți morți și, în fine, avorturi spontane din ce în ce mai timpurii. Nașterile premature în procent mai ridicat la alcoolici decît la restul populației sînt dovedite statistic.

Diferite studii s-au ocupat de morbiditatea mamei și a copilului la naștere. Doze mici de alcool excită fibra uterină, însă dozele mari o inhibă; pe această proprietate se bazează tratamentul propus de Adamsons și Joelson în travaliul prematur. Impregnarea alcoolică nu numai că întîrzie travaliul, dînd naștere la complicații, dar interferează cu medicamentele care pot fi eventual necesare. O echipă a INSERM — Franța (1976), studiind aproape 10 000 de cazuri, a găsit că procentul de născuți-morți este semnificativ crescut la femeile care beau: 26/1 000 la 400 ml vin/zi față de 10/1 000 la nebăutoare. Cauza cea mai frecventă a decesului este hematomul retroplacentar. În plus s-a constatat scăderea ponderală la naștere față de copiii născuți din părinți nealcoolici.

Într-o treime din cazuri, nou-născutul din mamă alcoolică apare ca hipotrofic, prematur. Uneori este microcefal, cu un facies specific, alteori cu malformații ale cordului, membrelor, ochilor, cu întîrziere staturo-ponderală și perturbări psihomotorii.

Alcoolul din sînge difuzează în glanda mamară și trece în lapte. Laptele alcoolizat poate da naștere la tulburări nervoase și convulsii, capacitatea de alăptare fiind, deseori, diminuată la femeia alcoolică.

Prin aprofundarea cercetărilor în domeniul interferenței etanolului în metabolismul sistemului nervos central și al glandelor endocrine se va reuși explicarea deplină a toxicității etanolului la aceste niveluri, permițîndu-se astfel instituirea unui tratament adecvat, ca și a măsurilor de prevenire a alcoolodependenței.

Alcoolismul juvenil

VIORICA DOBRE, LUCIA ALEXA,
Catedra de igienă, I.M.F.-I

Studii epidemiologice privind alcoolismul, cît și investigarea factorilor sociali, culturali și economici, alături de cunoașterea procesului formativ al personalității, reliefează complexitatea și vastitatea problematicii alcoolismului în lumea contemporană.

Alcoolismul cuprinde oameni de diferite vîrste și ocupații, distrugînd treptat personalitatea, voința, situația socială și familială. Intoxicația cronică cu alcool aduce după sine ruina fizică și intelectuală a individului și influențează într-o măsură, mai mare sau mai mică, potențialul biologic al întregii societăți. Fiind cu atît mai grav cu cît debutează la vîrste mai mici, alcoolul produce o stare de intoxicare a organismului, cu preponderență a sistemului nervos central; după un consum abuziv și de durată, se ajunge la modificări ale personalității, la degradări și decompensări psihice. Pe lîngă tulburările pe care le produce la nivelul tuturor sistemelor și organelor (vascular, digestiv, genital), alcoolul are influență negativă și asupra descendenților.

La tineri, alcoolismul trebuie privit ca o «perioadă de incubație», ca o «fază latentă» a alcoolismului adultului, cu manifestări puțin spectaculoase și alarmante, dar care pot evolua în cele mai diferite moduri dacă nu se acționează la timp, depinzînd de mediul ambiental în care se dezvoltă individul (social, profesional și familial).

Un prim fapt este cel privind depistarea precoce a acestor cazuri, înainte ca alcoolismul să marcheze semnificativ și adesea ireversibil personalitatea bolnavului. Acest aspect poate fi rezolvat, la noi, prin studii populaționale efectuate mai ales în colectivități de tineret (fabrici, ateliere, instituții, școli) privind starea de sănătate a acestora, insistînd îndeosebi asupra unor factori de risc, cum ar fi consumul de alcool, tutun, cafea etc. Subliniem că o asemenea cercetare — veritabilă profilaxie primară a alcoolismului — nu numai că descoperă formele incipiente de alcoolism, dar surprinde și factorii de mediu fizic, psihologic și social care, la o analiză complexă, ar putea furniza lămuriri și apoi soluții de ameliorare sau chiar de eradicare a alcoolismului în colectivitatea respectivă.

Consumul de alcool la tineret a devenit mai frecvent în ultima perioadă și relevă unele particularități demne de consemnat, atestînd, de fapt, imaturitatea acestei categorii de vîrstă sau intervenția unor factori socio-familiali generatori sau adjuvanți.

Adolescența este dealtfel perioada cea mai «încercată» a vieții; înzestrat cu o personalitate cu totul nouă, îmbogățită de cunoștințele sale școlare și de recentele sale legături extrafamiliale, adolescentul crede că trebuie să cunoască toate fețele «ascunse» ale vieții. Pe de altă parte, spiritul de imitație oferă ocazii suficiente pentru unii tineri, fără experiență de viață, să intre în companii dubioase și să consume băuturi alcoolice.

Tinerii au adesea convingerea că relațiile interumane, că prietenia se consolidează mai ales prin petreceri «stropite» din abundență cu băuturi alcoolice. Rezistența la consumul de mari și concentrate cantități de alcool va fi, după aceștia, și un test al virilității. Consumul ritmic de alcool reprezintă, de asemenea, pentru unii tineri modalități de a-și dovedi maturitatea. Aceștia caută, de obicei, și profită de numeroase ocazii (zile de naștere, reușită la examen etc.) pe care le sărbătoresc consumînd cantități mari de alcool, devenind astfel, pe nesimțite, candidați la dependență.

Comportamentul adolescenților față de băuturile alcoolice influențează morbiditatea și mortalitatea nu numai în această perioadă, ci în întreaga lor viață. Se știe că un consum de alcool important și prelungit este legat de diverse boli la vîrsta adultă, printre care figurează ciroza hepatică, unele tumori, malnutriția cronică cu diminuarea rezistenței la infecții, leziuni cerebrale etc.

În continuare vom încerca să conturăm tendința unui consum mai crescut de băuturi alcoolice printre unii adolescenți din municipiul Iași. Studiul a fost efectuat pe 412 elevi — de sex masculin — ai unei școli cu profil tehnic, avînd vîrsta între 18 și 19 ani și provenind din mediul rural. Asupra acestui aspect ne-am informat cu ocazia unei anchete alimentare și a unor factori de risc privind consumul de alcool, tutun, cafea etc. Am constatat că un număr relativ scăzut de adolescenți (în jur de 5% din cei investigați) fac uz de băuturi alcoolice, în majoritate bere și vin, și destul de rar (aproape accidental) de băuturi mai concentrate în alcool. În majoritatea cazurilor (90%) este vorba de un alcoolism familial. Acești adolescenți erau obișnuiți și chiar îndemnați de părinți să consume băuturi alcoolice încă din perioada copilăriei, putîndu-se astfel nota, la unii dintre ei, o ușoară întîrziere în dezvoltarea staturo-ponderală și chiar psihomotorie.

2

Statistica prezentată de noi pe un eșantion relativ redus de tineri reprezintă datele preliminare ale unei anchete sociale mai ample, în curs de desfășurare, privind această problemă. Considerăm că procentajul de 5% reprezintă o valoare relativ redusă comparativ cu statisticile raportate de alte țări pentru aceeași categorie de vîrstă sau chiar mai mici. Astfel, în Franța, pe un eșantion de elevi din regiunea Bordeaux se arată că 10,5% din cei examinați prezentau alcoolemii decelabile.

După datele prezentate, lupta contra acestui flagel este deci esențială. Mijloacele de profilaxie trebuie să se adreseze mai întîi tinerilor amenințați.

Trebuie deci să se treacă la cunoașterea mai aprofundată a cauzelor alcoolismului la tineri, la prevenirea și la tratarea acestora. Acțiunea educativă nu trebuie limitată numai la cadrul școlii. Combaterea eficientă a alcoolismului poate fi făcută prin creșterea nivelului cultural și sanitar al tineretului, prin educația lui susținută în școli, familie și societate.

1 bit
Bursa Ipotezelor Temerare

IPOTEZA PALEOASTRONAUTICĂ

GHEORGHE N. POPESCU

Cînd în anul 1959 vedea lumina tiparului lucrarea «Cosmonauții antichității», atît comunitatea științifică cît și marele public făceau cunoștință cu un termen care, mai apoi, s-a dovedit a fi deosebit de prolific în abordări: paleoastronautica.

În acest studiu, la nici doi ani de la lansarea primului satelit artificial al Pămîntului, autorul sovietic M.M. Agrest propunea o ipoteză tulburătoare: o serie de enigme din cele mai diferite domenii ale culturilor și civilizațiilor antice își găseau o posibilă explicație în ipoteza unor străvechi contacte cu mesagerii unor civilizații extraterestre. Într-o sumară rememorare, aceste contacte paleoastronautice rețineau ca «probe»: distrugerea prin explozie atomică a Sodomei și Gomorei și mitul ridicării la cer a lui Enoch, imaginile rupestre de inspirație «marțiană» din Sahara, coloana de fier «inoxidabil» din Delhi și cubul de fier de vîrstă «terțiară» de la Salzburg, platforma de la Baalbek și miturile tratînd despre «popoarele celeste»...

În anul 1961, discutînd frecvența contactelor directe între civilizații cosmice, în cadrul dezbaterilor de la Green Bank cu privire la valoarea unor parametri ai «ecuației Drake», Carl Sagan de la Universitatea Harvard, S.U.A., propunea o ipoteză analogă cu a scriitorului și fizicianului sovietic. Estimînd existența unui mare număr de civilizații dezvoltate tehnologic în Galaxia noastră (de ordinul unui milion), ținînd cont de considerentele noțiunii de «orizont» potrivit cărora ar fi imposibile contacte între civilizații cu un ecart tehnologic mai mare de 1 000 de ani și bazat pe studiul unor mituri și legende sumeriene, Carl Sagan ajungea la concluzia contactelor repetate. În contextul acestei idei, exobiologul american își explica apariția bruscă a culturii sumeriene cu tot ce o definea ca atare (urbanizare și complicate sisteme de irigații, o astronomie și o matematică de un înalt nivel) și putea presupune viitorul contact după aproximativ 5 500 de ani de la miracolul sumerian.

Reluînd, peste ani și în alt context, ideea contactelor repetate, Carl Sagan se întreba dacă nu s-ar putea stabili dovada acestora, căutîndu-se vestigii ale trecerii extratereștrilor prin sistemul solar, într-un trecut mai mult sau mai puțin îndepărtat. Ca răspuns, G.V. Foster calcula — pe baza raționamentului conform căruia vecinătatea astrală a Soarelui se reînnoiește constant datorită mișcărilor relative în cadrul galaxiei, astfel că aproximativ 200 000 de stele diferite ar fi trecut la cel puțin 10 ani-lumină de Soare de la formarea acestuia, și considerînd ca realizabile călătorii între 10 și 50 de ani-lumină la tehnologii în avans de numai un secol față de a noastră — la 400 numărul vizitelor posibile.

Anii care au urmat au conturat mai precis problematica paleoastronauticii datorită lui Serge Hutin, Viaceslav Zaițev, Alexandr Kazanțev, Andrew Thomas, Joseph Blumrich, chiar Peter Kolosimo, R. Charoux și E. von Dänniken, la noi în țară Victor Kernbach, Ion Hobana, Florin Gheorghiță, Sallo Ervin și Mandics Gyorgy. Valoarea unora dintre aceste lucrări trebuie amendată cu rezerva firească ce ne-o impune caracterul lor provizoriu și eterogen. Deși unele dintre «argumentele» lor nu sînt cele dorite și așteptate, nereușind să evidențieze proba paleoastronautică ca atare, aceste lucrări soluționează probleme de natură metodologică, reprezentînd căi deschise pentru rezolvarea ipotezelor paleoastronautice.

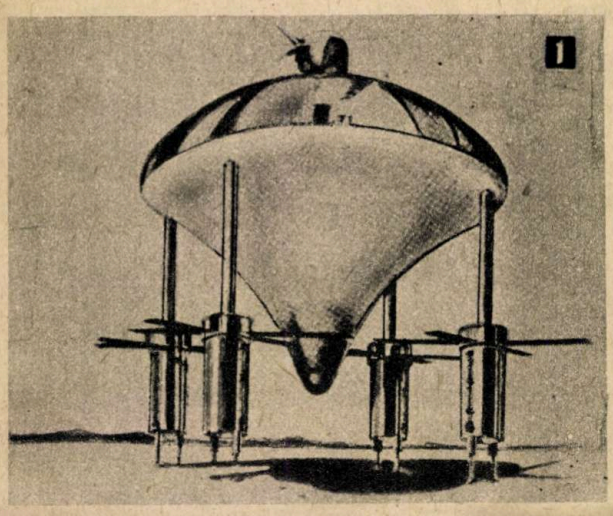
Repertoriul temelor ipotezei paleoastronautice, probabil îndeajuns de reprezentativ la această oră, include teme cultural-narative, istorico-geografice, antropologice, științifice, tehnologice și cultural-artistice. În această rapidă trecere în revistă ne-am referit, între altele, la mitul de raport astral, la «teoria» civilizațiilor fără copilărie, la presupusul diluviu, la implantarea extraterestră a speciei umane, la ciudatele hărți ale lui Piri Re'is, Oronte Fineus și Benincasa, la amenajări, construcții și mecanisme stranii (Nazca, Baalbek, Palenque), la «omul cu nimb» prezent în arta rupestră și în iconografia ortodoxă medievală (Tassili, Fergana, Abakan, Decani...).

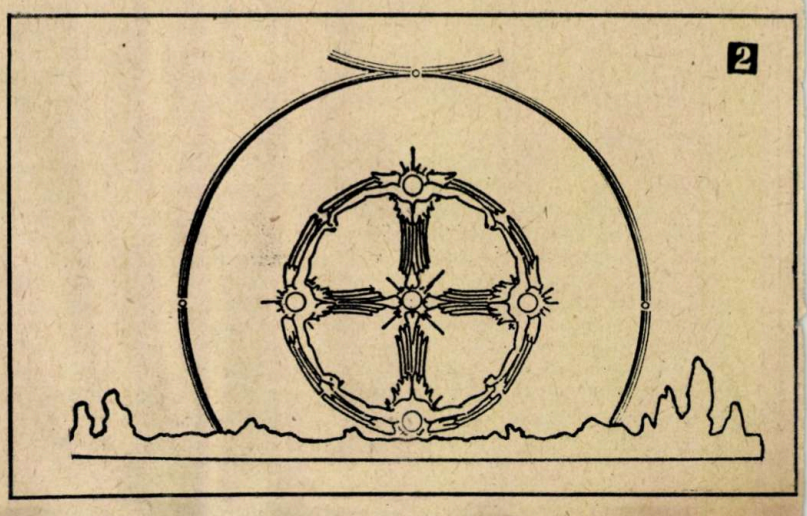
Prezentarea sintetică a concluziilor abordării unuia dintre aceste subiecte ne va convinge, mai mult decît orice alt comentariu demonstrativ «pro» și «contra», de necesitatea definirii sistemice a paleoastronauticii în cadrul mai larg al demersului materialist-dialectic și științific. Aceasta pentru că, înainte de a căuta esența ipotezei paleoastronautice, trebuie să ne explicăm în ce constau posibilele probe paleoastronautice ale ipotezei respective.

Să luăm, de exemplu, «Vedeniile lui Ezechiel». În «interpretarea» paleoastronautică curentă, respectivele vedenii încearcă să redea în termenii unei «economii pastorale» (Ch. Berlitz) «fenomenul apariției unei astronave, pînă la aterizare, și — mai mult — vizitarea instalațiilor acesteia» (V. Kernbach). În acest joc al «interpretărilor» — lăsînd la o parte cele teologice —, cea a lui J.F. Blumrich se detașează mai ales pentru că «reconstrucția» se face în termenii cei mai tehnici cu putință **(fig. 1).** Inginer la N.A.S.A., J.F. Blumrich imaginează un modul de coborîre-ascensie de formă conică, prevăzut cu un sistem de propulsie compus dintr-un reactor și patru unități de tip elicopter, dispuse la partea inferioară, și cu o capsulă de comandă superioară! De asemenea, «astronava» lui Ezechiel a fost «regăsită» ca fiind înfățișată în unele elemente decorative și sculpturale prezentate în Palatul ducal Federico da Montefletro din Urbino-Italia (L. Cobelli).

«Argumentul» conform căruia în vedeniile lui Ezechiel (Ezec. 1. 1—28, 8.1—22), în cea a lui Daniel (Dan. 7.1—15) sau în cele descrise în Apocalips — ca să ne rezumăm numai la cîteva cuprinse în Biblie —, «sînt personificate anumite instalații cibernetice ale navelor, cît și mișcările autonome ale unor aparate de zbor» (V. Kernbach) este hazardat datorită neînțelegerii terminologiei canonice a textelor, la care s-a adăugat eroarea de interpretare prin analogie dintre tehnica noastră astronautică și cea a ipoteticilor paleoastronauți extratereștri. Aceasta pentru că nu putem pune semnul egalității între tehnicile astronautice aparținînd unor civilizații cosmice diferite. Imaginea falsă a viziunii mesianice a proorocului iudeu primește o explicație prin precizările pe care Daniel, un alt proroc, le face asupra propriilor vedenii: «Visînd un vis am avut vedenii în minte» (Dan. 7.1,15—8.1), «am stat leșinat și bolnav mai multe zile;... eram uimit de vedenia aceasta...» (Dan. 8.27). Comentariile sînt de prisos.

Dar, dincolo de semnificațiile religioase, indiferent de interpretările de expresie paleoastronautică, vedeniile lui Ezechiel își află explicația rațională, științifică și materială în fenomenul meteorologic de halou asociat cu sori falși **(fig. 2).** Autorii acestei interpretări, Donald H. Mentzel și Ernest


1


2

H. Taves, specialiști în meteorologie, din dorința sinceră de a lămuri lucrurile și în urma unui studiu aprofundat, au ajuns la concluzia că, deși Ezechiel a dat dovadă unui acut simț al observării științifice în relatarea unui fenomen meteorologic important..., «explicarea elementelor vedeniilor devine clară dacă vom avea ca ghid meteorologia».

Astfel **(fig. 3)**, «roata aflată în mijlocul altei roți» nu înseamnă decît două halouri concentrice în jurul Soarelui, cele «patru fățuri vii» sînt, de fapt, sorii falși, al căror aspect era de «cărbune înroșit în foc și ca niște lămpi». Licărirea de care se vorbește este un lucru obișnuit pentru acești sori falși. Alcătuiți din miriade de scîntei sclipitoare, ei sînt, în vedenie, «fețele heruvimilor». Din descrierea proorocului reiese că imaginea conținea o cruce avînd Soarele în centru. Brațele crucii arătau ca spițele unei roți, fiecare formînd corpul unei figuri, în timp ce fiecare «soare» reprezenta capul. În antichitate era un lucru obișnuit ca spițele roților carelor să fie sculptate sub forma unor animale sau ființe umane. Descrierea lasă să se înțeleagă că vedenia în cauză a avut loc nu mult după răsăritul Soarelui și, probabil, acele coloane (spițele roții) păreau prelungi, ca efect al strălucirii aurorei. Ele prezentau, se pare, un aspect de penaj și nu este nevoie de prea multă imaginație pentru ca aceste «aripi» să fie «văzute» ca acoperind corpul figurii. «Piciorul» fiecărei figuri, fiind lățit de strălucirea Soarelui, putea ușor sugera imaginea «exactă» a unui picior de viței și strălucind cu culoarea aramei lustruite. Cele două halouri avînd cîte ceva din caracteristicile curcubeului — cu stratul roșu apărînd la partea inferioară — datorită estompării create de orizont, dădeau o nuanță generală de galben închis. Arcul iridiscent exterior, «gloriile» dădeau aparența unor aripi curbate, întinse și împreunate, încheind cercul și, astfel, strălucirea caldă a benzii roșii a haloului crea aparența unor mîini întinse și împreunate. De asemenea, menționarea «ochilor» haloului exterior poate fi interpretată prin apariția fenomenului — rar — al unor sori falși secundari. O parte a vedeniei este descrisă ca un tron de «safir». Acest tron pare să fie arcul tangent la haloul exterior și descrierea culorii sale coincide perfect cu faptele observaționale: din toate curcubeele și arcele asociate cu manifestări de sori falși, culoarea observată la arcul exterior este **numai** albastru plin (ca a safirului). În contextul acestui fenomen, «deplasarea» vedeniei își găsește explicația firească și naturală. Pe măsură ce Soarele se ridică aparent pe bolta cerului, «roțile» conținînd «creaturile vii» și întreaga vedenie se «mișcă» împreună cu aceasta. Singurul pasaj obscur din întreaga vedenie este cel referitor la fețele creaturilor: de om, de leu, de vultur și de bou. După D.H. Mentzel și E.H. Taves, ele par furnizate de imaginația vie a proorocului.

Cercetarea noastră privind termenii și aspectele lor conexe întîlnite în relatarea vedeniei arată că pe fondul descrierii unui fenomen natural s-au grevat interpretări canonice, a căror origine o identificăm în valorile civilizației sumero-babiloniene, matricea culturii poporului evreu. Astfel, prima țară a evreilor a fost Mesopotamia antică, neamul lui Avraam (considerat drept strămoșul evreilor) locuia în Ur, capitala anticului Sumer (cf. Gen. 11.31; Neen 97). După întoarcerea din captivitatea babiloniană (sec. VI—IV î.e.n.), redactînd Vechiul Testament, în compilațiile lor, cercurile preoțești evreiești au adaptat această străveche moștenire culturală scopurilor lor religioase urmărite în principal: credința într-un popor ales și în mesianism. Heruvimii din vedeniile lui Ezechiel — și nu numai ale lui — **trebuiau** să aibă o înfățișare omenească și să poarte aripi (vezi și la Exod 28.18—22). Aceasta pentru că modelele lor — ca pattern zeii, demonii, geniile și unii regi — sînt reprezentate în iconografia sumero-babiloniană sub chipuri înaripate («Koribu» din asiriană se traduce prin «ființă cu aripi»). De fapt, chiar în vedeniile lui Ezechiel, primii oameni — văzuți prin persoana regelui Tirului — sînt numiți «heruvimi ocrotitori» (Ezec. 28.14). Și tronul «văzut» de proorocul trebuia să se sprijine pe patru heruvimi (vezi și la Ps. 80.1-Asaf) pentru că, dacă ne vom reîntoarce la universul mitologiei, vom observa că, la facerea lumii, în lupta sa împotriva monstrului Tiamat, Marduk — zeul orașului Babilon — a fost însoțit de patru vînturi apocaliptice.

Fizionomia multiplă a celor patru fățuri vii (heruvimi), «văzute» de Ezechiel poate fi interpretată printr-o plurivalență de sinteză ca urmare a preluării unor elemente mitologice sumeriene. Astfel, pe stelaișakkului (mare preot și șef războinic) Entemena din Lagaș (azi Tello) vulturul și leul sînt simbolurile și însemnele zeului patron al cetății, Ningirsu, ca și ale regalității. De asemenea, la sumerieni, ca la toate popoarele din Orientul Apropiat antic, boul era simbolul abundenței.

Deplasarea vedeniei era pentru proorocul un fapt păstrat în legendele pe care evreii le auziseră în timpul captivității lor la Babilonia. Atunci se mai păstra ca tradiție amintirea înfricoșătoarelor statui gigantice sculptate în piatră ale «oamenilor-tauri» și «oamenilor-lei» înaripați. Aflate la intrarea palatului din Ninive al lui Assurbanipal (688—626 î.e.n.), aceste statui aveau prevăzut un al cincilea picior, care, atunci cînd cineva se apropia de ele, creau iluzia optică de «deplasare».

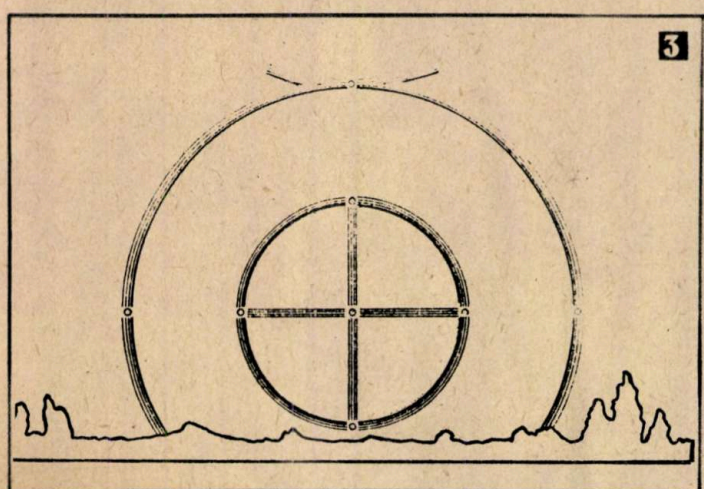
Dar iată un pasaj din vedenie, unde Ezechiel spune: «...și mîna Domnului apasă tare peste mine» (Ezec. 2.14), pasaj care, cel mai adesea, a fost interpretat ca și cum profetul a avut «...senzația fizică a suprasolicitării din timpul accelerației», aceasta fiind «atît de evidentă încît... ar putea fi semnată de fiecare dintre cosmonauții noștri contemporani» (V. Kernbach). Și totuși este vorba și aici de o preluare din formularea canonică a incantațiilor magice sumeriene și care vor, de fapt, să însemne atotputernicia despotică a zeităților asupra oamenilor. Într-una dintre luptele pentru supremația Lagașului, zeul Ningirsu îl luă pe umaitul (marele preot) Zabalan — adversarul protectorului său, işakku Entemena — în «Marea sa plasă și făcu să apese asupra lui mîna sa puternică, piciorul său puternic». Punînd aici punct, afirmăm că și toate celelalte elemente ale «vedeniei» pot fi explicate prin tradiție. Se poate vedea astfel că nu există nici o bază rațională pentru a admite că vedenia lui Ezechiel ar reda aterizarea unei astronave.

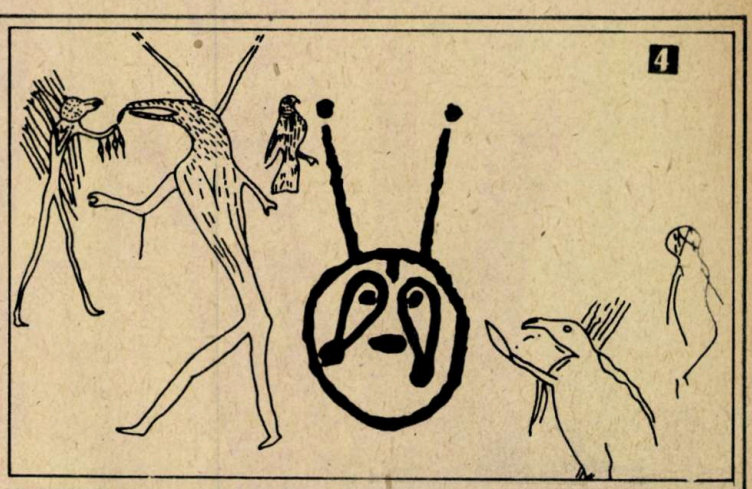
●

În loc de încheiere vă propunem spre interpretare una dintre descoperirile care par să conțină acel coeficient de stranietate propriu posibilelor probe paleoastronautice **(fig. 4)**.

În timpul amenajării unui canal de irigație în regiunea Abakan-Hakassie /Minusinsk a fost descoperită o incintă pătrată, datînd din mileniul III î.e.n. În piatra peretelui, alături de reprezentările divinităților fertilității și Soarelui (deja cunoscute în arheologia Siberiei), au fost descoperite desene antropozoomorfe cu totul noi. Lucru curios este faptul că «păsările» sînt desenate de o manieră egipteană, părînd identice cu reprezentările zeilor egipteni Thot și Honsu. Animate de o ciudată mișcare — și pe care Thomas Mann o definea plastic undeva spunînd că asemenea figuri «stau pe ambele tălpi în mers și merg stînd pe loc» —, ele par a reprezenta ibisul și șoimul. De asemenea, în mai multe morminte din zonă au fost găsite schelete avînd caractere negroide. În interviul acordat la data descoperirii — anul 1960 —, arheologul A.N. Kipski a insistat pentru «confruntarea acestei descoperiri cu altele asemenea făcute în Siberia, dar mai ales în zonă».

Referindu-ne la partea anticipativă sugerată de reprezentarea centrală care, strictosensu, pare a reda imaginea unui cosmonaut cu cască, așteptăm interpretarea dumneavoastră la această criptografică «carte de vizită a faraonului-cosmonaut»





Noi direcții în folosirea pașnică a cosmosului

Conf. dr. ing. **FLORIN ZĂGĂNESCU,**
secretar științific al Comisiei de astronautică a Academiei R S R

În organizarea Agenției spațiale naționale japoneze, a Universității din Tokio și a altor șase instituții științifice din Japonia, în perioada 21-28 septembrie 1980 au avut loc lucrările celui de-al XXXI-lea Congres internațional de astronautică.

În paralel cu ședințele de lucru ale celor 32 de secțiuni ale congresului, și-au desfășurat activitatea de prezentare de referate, comunicări și filme de specialitate următoarele simpozioane, colocvii etc. specializate: al 10-lea simpozion de economicizare a spațiului; al 23-lea colocviu de drept spațial; al 14-lea simpozion de istoria astronauticii; al 13-lea simpozion privind salvarea astronauților în cosmos; a 9-a conferință pentru comunicații cu civilizațiile extraterestre și a 10-a conferință spațială internațională studențească.

În ansamblu, au fost susținute cca 400 de comunicări, referate, informări, mese rotunde, filme științifice etc.; trebuie subliniate — prin interesul stîrnit și participarea masivă — prezentările programelor spațiale actuale: «Saliut»; «Ariane»; «Space Shuttle»; programul spațial japonez; «Spacelab».

Organizatorii au oferit participanților posibilitatea de a vizita: Laboratoarele spațiale naționale (NAL), laboratoarele de profil ale secției spațiale de la Universitatea din Tokio (Institutul de științe spațiale și aeronautică), Centrul de emisie al Agenției japoneze de telecomunicații, laboratoarele de cercetări în domeniul radiocomunicațiilor, Centrul spațial Tsukuba, Centrul de urmărire a rachetelor și sateliților Katsuura, Centrul de teledetecție Hatoiama, precum și centrele de lansări de la Kagoshima și Tanegashima.

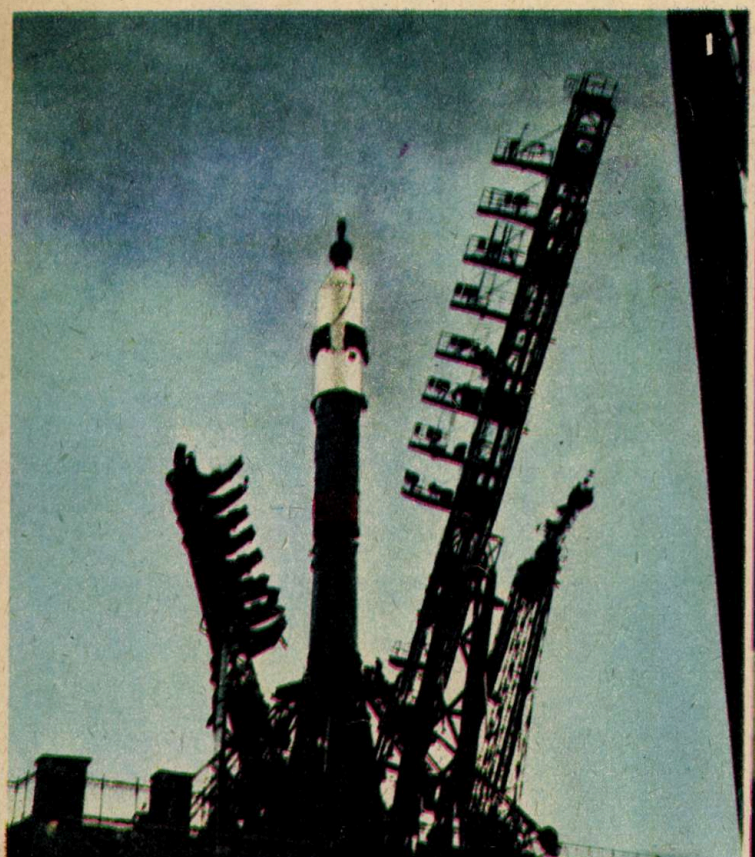
* La care autorul a prezentat o comunicare

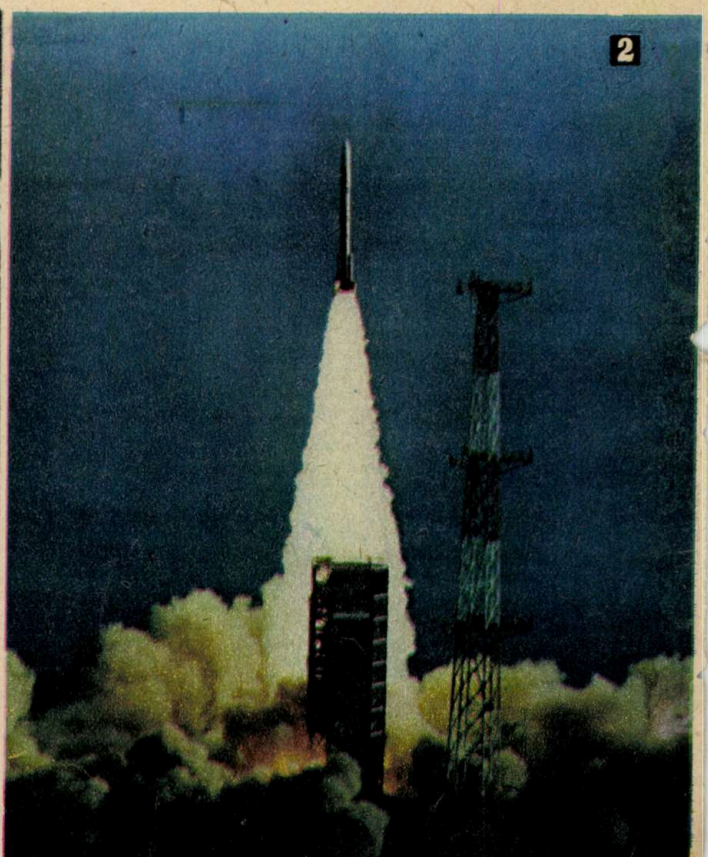
PROGRAMUL «SALIUT-SOIUZ-PROGRESS», ÎN EVOLUȚIE

La congres au participat și au prezentat informări despre periplurile lor spațiale la bordul complexului orbital «Saliut-Soiuz-Progress» cosmonauții V. Kubasov, V. Kovalionok și V. Aksionov, toți din Uniunea Sovietică, precum și cosmonauții G. Ivanof (R.P. Bulgaria) și Fan Tuan (R.S. Vietnam). Dealtfel, cosmonauții au fost invitați și de Ambasada U.R.S.S. la Tokio, unde — în fața membrilor corpului diplomatic acreditați în Japonia — au făcut informări despre cele mai deosebite activități și evenimente din viața lor spațială.

Atenția tuturor specialiștilor a fost atrasă în mod special de filmul documentar (color) prezentat de dr. Valeri Kubasov privind misiunea sa împreună cu cosmonautul maghiar Farkas la bordul complexului spațial «Saliut-Soiuz».

În intervenția sa, dr. V. Logostaev, directorul tehnic adjunct al programului «Saliut», s-a referit la capacitățile, aparatura și investigațiile științifice incluse în programele zborurilor recente, arătînd totodată că la stația «Saliut»-6 au fost efectuate direct pe orbită o serie de remedieri ale unor defecțiuni. Astfel s-a descris modul cum s-a produs și cum a fost remediată pe orbită defectarea unuia dintre cele trei rezervoare de propergoli lichizi ai stației «Saliut»-6: a fost detectată supapa defectă și rezervorul respectiv a fost izolat, iar carburantul forțat să treacă în celelalte două rezervoare; această operațiune a impus rotirea stației în jurul axei laterale pentru a fi provocată artificial o forță de greutate necesară transvazării. Măsurile care au fost luate direct pe orbită, inclusiv înlocuirea membranei supapei defecte de la rezervorul cu pricina,


1


2

precum și «spălarea» acestuia cu azot, au permis ca «Saliut»-6 să fie în continuare aptă pentru a primi echipaje de cosmonauți.

Toți cosmonauții care au luat cuvîntul au subliniat rolul tot mai important al membrilor echipajelor la bordul stațiilor orbitale pentru parcurgerea etapelor activităților de cercetări științifice, observări ale Terrei și spațiului, coordonării aparaturii de observații și studii științifice. Aceste afirmații au primit recent o excelentă confirmare prin încheierea cu succes pe 11 octombrie a.c. a zborului de 185 de zile (zbor record) efectuat la bordul stației sovietice «Saliut»-6 de echipajul format din cosmonauții Riumin și Popov; ei au încununat prin excepționalul lor zbor o activitate de 3 ani pe orbită a acestei stații foarte fiabile (cca 1,5 ani ea a funcționat în regim pilotat, găzduind trei echipaje mixte — mai, iulie, septembrie — aduse cu navele «Soiuz» și încă patru cuplări cu navele de transport de tip «Progress»); tot această stație a permis testarea unui nou tip de navă cosmică — «Soiuz-T», precum și trimiterea la sol a cca 4 000 de spectrograme și a peste 3 500 de fotografii din cosmos. La bordul lui «Saliut»-6 au fost studiate influența imponderabilității îndelungate asupra organismului uman, funcționarea sistemului nervos și a celui vascular în condițiile zborurilor orbitale prelungite, cosmonauții au desfășurat activități tehnice concrete, cum ar fi utilizarea laserului și a aparatului de sudură în imponderabilitate, precum și folosirea scafandrului cu vacuum CIBIN, ce a permis urmărirea modului în care reacționează organismele umane în timpul unui zbor cosmic îndelungat.

PROBLEMA NR. 1: ECONOMICIZAREA COSMOSULUI

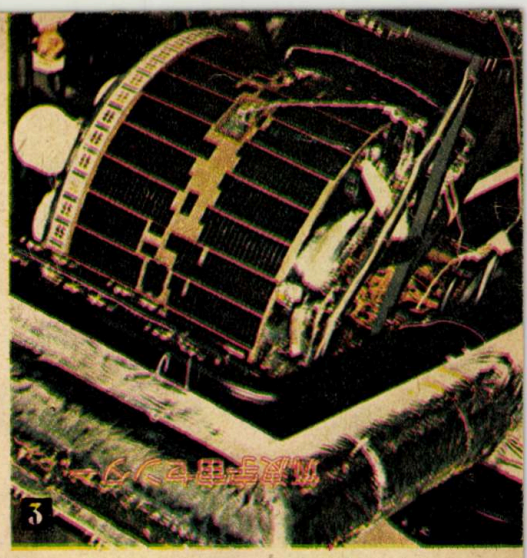
Cu ocazia acestui congres, desfășurat sub deviza «Aplicațiile cercetării spațiale», o atenție deosebită a fost acordată de către participanți (cca 950 de persoane din aproape 40 de țări și peste 87 de asociații spațiale din întreaga lume) punerii astronauticii în slujba scopurilor nemijlocit economice, cu eficiență maximă pentru activitățile terestre. Încă de la deschiderea congresului s-a subliniat de către oficialitățile Federației și ale organizatorilor că întreaga activitate aferentă congresului, pe o durată de lucru de opt zile, dar cu aproape doi ani de pregătiri prealabile, a fost de a demonstra «noi căi de utilizare a spațiului în scopul soluționării presantelor probleme ale umanității, cele economice și de surse de energie fiind printre cele mai de seamă». Despre această deviză vorbește de la sine organizarea simpozioanelor: Spațiul și energia, Aplicații dirijate pentru Terra, Mediul cu gravitate redusă. Scopurile de folosire exclusiv pașnică a cosmosului, cărora le este subordonată întreaga activitate a Federației, au fost subliniate de reprezentanții la congres din partea organismelor internaționale UNESCO, F.A.O. (Food and Agriculture Organisation), I.T.U. (International Telecommunication Union) și W.M.O. (World Meteorological Organisation).

În referatul intitulat «Efecte economice ale activităților spațiale», directorul programului «Spacelab», dr. Michel Bignier, invitat de onoare al oficialităților congresului, a inclus, printre domeniile în care astronautica ajută excepțional la economicizarea spațiului, telecomunicațiile, televiziunea, meteorologia și teledetecția. El a arătat că nu poate prevedea în viitorul imediat eficiența economică a cercetării — la scară mare — pentru fabricarea de noi materiale direct în cosmos sau producerea de energie corespunzătoare nevoilor planetei direct din cosmos. Activitățile acestea, spunea dr. Bignier, urmează a fi studiate din punct de vedere economic abia la sfîrșitul noului deceniu!

Programe concrete, care susțin ideile de mai sus, au fost aduse în referatul său de dr. S. Astrain, directorul general al firmei Telecomunicații prin satelit (Telesat): «Telecomunicațiile prin sateliții artificiali reprezintă deja 2 miliarde de dolari anual și vor atinge cca 10 miliarde în a doua jumătate a deceniului următor, în 1985 fiind terminate sau aproape finalizate 97 de asemenea sisteme pe glob!». Într-un referat aproape similar, dr. K.P. Heiss, președintele corporației «Economy Incorporated», a estimat la 2,2—4,92 miliarde de dolari beneficiile aduse de sistemul de sateliți de teledetecție «Landsat». Atît președintele Comisiei naționale franceze de cercetări (C.N.F.S.), dr. M. Curien, cît și dr. G.E. Mueller, președintele corporației «Sydney Development» au susținut necesitatea amplificării cercetărilor spațiale; dr. Mueller și dr. K. Ehricke de la N.A.S.A. au informat despre proiectele unor mari stații orbitale colectoare de lumină solară, capabile să lumineze anumite regiuni ale globului (afectate de calamități, la care culturile au nevoi suplimentare de energie etc.) sau chiar să convertească această energie în electricitate, pe care să o restituie Pămîntului sub formă de fascicule de microunde...

INDUSTRIA AEROSPAȚIALĂ JAPONEZĂ

Realizările din ultimul sfert de secol au recomandat industria aerospațială japoneză pentru colaborări în exterior: Boeing, Messerschmitt-Bölkow-Blohm (R.F.G.), Fokker (Olanda) și Rolls Royce. Reconstruită imediat după 1950, industria aerospațială japoneză are ca parte predominantă aeronautica, domeniu în care lucrează în prezent 25 000 de angajați și care are ca cifră de afaceri anuală suma de 1,4 miliarde dolari S.U.A. Se fabrică aici cca 30 de aparate diferite, de la avioane militare cu reacție și pînă la avioane cu reacție de pasageri, elicoptere și planoare. Circa 85% din producția aeronautică este afectată cerințelor armatei. În cadrul programului spațial, mult mai modest, bugetul fiind de numai 8,5% din ceea ce se acordă pentru aerospațial în ansamblu, s-au lansat totuși pînă acum opt sateliți artificiali, cu lansatoare proprii («Lamda», «Mu» etc.). Asociația națională spațială japoneză NASDA (National Aero Space Development Agency) este destul de bine apreciată peste hotare, mai ales de cînd a demarat unele cooperări cu organisme spațiale din S.U.A. (de exemplu, cu J.P.L.-Pasadena a contractat construirea celei mai mari camere de vid și simulare a radiației solare asupra sateliților de telecomunicații: h=26 m; Ø=8,4 m). De mărimea industriei aeronautice japoneze ne putem face o părere arătînd că industria vest-europeană (Anglia inclusiv) folosește 250 000 de angajați și are o cifră de afaceri anuală de 18 miliarde de dolari. Cu toate că în ansamblu industria aerospațială japoneză reprezintă doar 1 : 30 din cea americană (ca volum), ritmul său de dezvoltare este debordant: 15%! Și așa cum a declarat presei Takashi Yoshinari, directorul general al Societății companiilor japoneze, deși la început și încă în faza de a se orienta, ea se află pe drumul care o va face competitivă pe plan mondial.



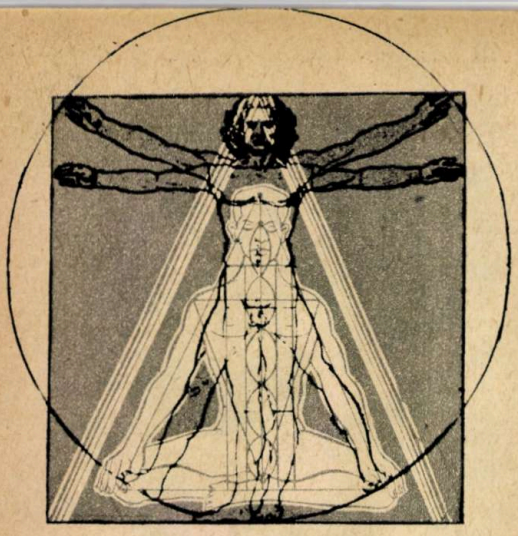
1. — Pe rampa de lansare racheta sovietică cu care sînt lansate cabinele spațiale SOIUZ.

2. — Specialiștii de la Kagoshima S.C. au lansat satelitul japonez JIKIKEN cu racheta M-3H-3.

3. — Satelitul japonez KIKU-2 este pregătit pentru încercări la centrul spațial de la TSUKUBA.

Baza pentru acest ritm și pentru cunoașterea și stăpînirea în timp scurt a tehnologiilor moderne a fost constituită de contracte de licență cu firme mari americane, începînd încă de acum 10 ani; în acest an, de exemplu, industria aeronautică japoneză a început să producă pentru Agenția de apărare japoneză aparatele McDonell Douglas F-15 EAGLE, destinate să înlocuiască cele peste 140 de aparate F-4EJ Phantom, de asemenea construite în licență. După oțel, automobile și produse electronice, dl. Yoshinari apreciază că industria aerospațială va fi o nouă realizare a Japoniei: «...Noi ne așteptăm în continuare la numeroase presiuni care ni se vor face, dar a întreprinde ceva util în aviație este o acțiune care merită...».

Aceste fapte vin să demonstreze înaltul nivel la care a ajuns industria aerospațială japoneză, care produce deja avionul său propriu supersonic bimotor, un avion de transport de 64 de pasageri, un avion cu patru motoare cu aterizare/decolare scurte, rachete spațiale și are lansați deja 17 sateliți de telecomunicații, meteorologici, de cercetări științifice, de teledetecție etc. Faptul că în 1980 Tokio a fost gazda celui de-al XXXI-lea Congres de astronautică și că același oraș va fi în 1983 gazda celei de-a 7-a ediții a Salonului internațional spațial, pentru care se estimează o participare record, pledează în favoarea capacităților acestei industrii de vîrf în lume.



YOGA (X)

MARIO SORIN VASILESCU

TEHNICILE YOGA (III)

Atitudinea specifică

«Dacă a şti nu se conjugă cu a fi, atunci doar a şti este zadarnic». Cea mai cuprinzătoare formulă, cel mai elaborat algoritm, mecanismul cel mai ingenios rămîn perfect inutile dacă nu sînt trezite din starea de potenţialitate latentă prin utilizarea lor într-un context corect şi specific. În Yoga, «conjugarea lui a şti cu a fi» rezidă nu în acumularea sterilă de noi şi noi procedee, ci în integrarea armonioasă, firească şi eficientă a arsenalului tehnic, în însăşi existenţa noastră personală. Iar în cadrul acestei optimizări existenţiale cheia de boltă este starea de spirit specifică, atitudinea intimă a celui ce practică Yoga, prezentă atît în timpul şedinţei de lucru, cît mai ales în afara ei, dincolo de exerciţii, în întregul nostru mod de viaţă. Atitudinea la care ne referim este — credem — cel puţin la fel de importantă ca întreg bagajul teoretico-practic yoghin. Căci prin ea procedeele — în ciuda numărului imens şi al diversităţii lor proteiforme — îşi regăsesc nu numai unitatea lor esenţială, ci şi adevărata lor valoare (ciuntită, adesea, de o practică unilaterală, izolată). Starea aceasta nu este impusă arbitrar, ci ia naştere din însuşi scopul principal al practicii yoghine. Se ştie că Yoga şi fenomenele similare ei au apărut în cultura umană ca o încercare a omului de a-şi înţelege şi depăşi condiţia sa limitată în timp şi spaţiu, marcată de griji, frică, maladii... (Eliade). Pentru realizarea acestui deziderat subiectiv, s-a procedat, încă din timpuri imemoriale, la o observare riguroasă şi strict obiectivă a tuturor manifestărilor naturale. Există posibilitatea ca practica susţinută a concentrării mintale, a meditaţiei intense, focalizate pe un uriaş volum de observaţii intra şi extraumane, să fi relevat, structurat şi conştientizat, pentru prima oară în mintea omenească, informaţia latentă a unităţii fundamentale şi a dinamicii permanente a materiei (Vasilescu, 1974, 1979), informaţie conservată în aşa-numita memorie cosmologică (Rogoz, 1980) sau informaţională (Săhleanu) şi prezentă pretutindeni, inclusiv în om, la un nivel profund. Această ipoteză ar putea explica de ce texte, dintre care unele anterioare mileniului I î.e.n., descriu detaliat — graţie unui simbolism prea mult suspectat şi prea puţin studiat — date şi cunoştinţe crezute drept apanaj al ştiinţei moderne (de exemplu, existenţa atomului primar al universului, cauzele şi desfăşurarea Big-bang-ului — în Vedas şi Tantras; tensiunile dialectice creatoare prezente la scara cosmică — în Samkhya-Sutra; conceptul de informaţie — în Upanishadas; ierarhia nivelurilor de manifestare şi structurare a cîmpului informaţional — în doctrina Tri Kaya; teoria relativităţii — în textul Swadvaya Yoga din şcoala Jaina, citat de Brunton; ideea vidului ca izvor al substanţei elementare — în teoriile Sunyata şi Stong-Pa-Nid, conform cărora vidul se află într-o strînsă interrelaţie cu informaţia profundă a materiei numită aici Chos-Sku, adică Adevăr etc.). Sperînd să revenim cu argumente ferme, dorim acum doar să precizăm o anume situaţie: încercările de exegeză unilaterale, bazate fie pe o optică îngustă monodisciplinară, fie pe aplicarea rigidă a categoriilor gîndirii logice europene tradiţionale (de sorginte elină), au falsificat prea mult şi prea des rezultatul eforturilor meditative (nu doar orientale), mergîndu-se pînă la negarea sa totală. S-a uitat şi se mai uită că meditaţia de tip yoghin este o experienţă complexă şi integrală ce afectează într-un mod aparte atît cortexul, cît şi structurile abisale subcorticale. Or, analiza rezultatelor meditaţiei, întreprinsă doar prin prisma logicii bivalente (caracteristică raţiunii corticale) nu poate fi decît incompletă.

Astfel, acel hotărît «NETI, NETI» (nu-i asta, nu-i asta) al înţeleptului upanishadic, departe de a reprezenta negarea realităţii lumii — cum au afirmat unii exegeţi —, exprimă, de fapt, revelaţia contrastului dintre necontenita transformare a aparenţelor substanţei în comparaţie cu permanenţa esenţei informaţionale (perceptibilă, probabil, în stările meditative de maximă intensitate). Oricît ar părea de fantastic, este foarte posibil ca, graţie anumitor tehnici, pionierii Yogăi să-şi fi lărgit spectrul percepţiei mult dincolo de limitele senzoriale obişnuite, activînd manas-ul, «simţul intern», şi reuşind astfel să sesizeze aspectul elementar al substanţei, precum şi existenţa cîmpurilor. Am insistat asupra subiectului, deoarece, **indiferent de deosebirile dintre principalele şcoli de Yoga, toate urmăresc declanşarea rezonanţei dintre om şi amintita informaţie a unităţii şi dinamicii lumii.** Aşa se explică semnificaţia literală de «unire» a termenului Yoga. Numai că dacă problema rezonanţei întruneşte acordul unanim, modul ei de concretizare este foarte nuanţat, în funcţie de interpretarea raportului om-lume şi a rolului omului în existenţă. Această interpretare a suferit un proces evolutiv, din care amintim acum doar 3 stadii majore: 1) izolaţionist; 2) transcendent; 3) integrant.

1) Maniera izolaţionistă provine din exagerarea contrastului dintre perisabilitatea substanţei (şi, implicit, a existenţei biologice) şi stabilitatea substratului informaţional al materiei. Ca atare, s-a încercat sacrificarea ascetică a biologicului şi a existenţei normale (considerată «dureroasă») în favoarea conectării contemplative la aspectele subtile ale psihismului. Această fugă de realitate a dus — din pricina rafinării autocunoaşterii fără o trecere reală la acţiune — la cantonarea practicianului în stări de autocontemplaţie limitantă, în extazul unor viziuni stimulate psihic. Au rămas totuşi în acest stil de lucru procedee de autoanaliză şi de interiorizare şi relaxare, inegalate în psihologia şi psihoterapia modernă (Cayce do). E păcat însă că pînă şi unii autori recenţi — altfel valoroşi — (Vlăduţescu, 1980, Epuran şi Holdevici, 1980), ca şi Dicţionarul enciclopedic continuă să analizeze şi să reducă Yoga la conceptul acestei maniere izolaţioniste, promovate de unele Upanishadas şi — parţial — de Yoga-Sutra, text clasic (cca sec. II î.e.n.) aparţinînd lui Patanjali. Dar concepţia acestuia — sumum al Yogăi brahmanizate — este doar o treaptă în istoria şi practica Yoga şi nu finalul ei (inexistent, căci cunoaşterea este infinită).

2) Maniera transcendentă porneşte de la reevaluarea parţială a realităţii existenţei. Se afirmă unitatea esenţei (Nirvana, Kaivalya) cu fenomenele (Maya). Se acordă un rol major comunităţii sociale şi altruismului (conştiinţă a unităţii lumii...). Efortul practicii nu se mai rezumă la meditaţii, ci se extinde la viaţa psihoafectivă şi la acţiunea socială (Karma Marga). Totuşi şi aici viaţa este o suferinţă adesea neînţeleasă, yoghinul înfruntînd-o deschis doar pentru a-i transcede mişcătoarele-i cărări, pentru a obţine o ipotetică «eliberare».

Deşi un protest faţă de singularizarea şi egotismul practicii «izolaţioniste» (agreată chiar şi de unii din contemporanii noştri!), stilul transcendental ignoră vizibil adevărata bucurie a existenţei naturale.

3) Un hotărît pas înainte îl reprezintă acele sinteze în care fiecare nivel de manifestare uman, de la biologic la social, de la meditaţie la acţiune, de la individual la social, îşi vede recunoscută valoarea intrinsecă, egală ontologic, putîndu-se astfel potenţa reciproc. O primă soluţie — tranziţie între manierele 2 şi 3 — a constituit-o sistemul Akshara-Brahma-Yoga, propus de Bhagavad-Cita, cu a sa valorificare a fiecărui gest uman. Apare apoi sinteza tantrică, bazată pe unele concepte dialectice energetico-informaţionale pre-ariene (!), demonstrînd că şi în primele sale forme, nealterate, Yoga are tendinţă spre cunoaştere şi trăire plenară. În fine, începînd cu ultima parte a sec. XIX, se fac tot mai remarcate şcolile de Yoga integrală (termen lansat de Sri Aurobindo), promovînd o viziune holistă asupra omului, societăţii, naturii şi Yogăi (ca factor de integrare). Stilul de practică, atitudinea specifică se confundă aici cu însăşi noţiunea de Purna Yoga (Yoga integrală). Fiecare moment al existenţei este înţeles în toată frumuseţea sa profundă şi devine o posibilitate de cunoaştere, de depăşire, de realizare umană, socială sau naturală. Se discută despre 3 niveluri de integrare: intraumană, socială şi ambientală. Evident, nici unul dintre ele nu se poate realiza izolat de celelalte. Ele exclud, de asemenea, orice tendinţă spre escapism sau spre hedonism (alt miraj al unor practicieni moderni!). Considerînd fiinţa omenească drept o personalitate dinamică, în permanentă evoluţie şi efervescenţă creatoare (Chaudhuri, 1965, 1975), Yoga integrală, întreaga Yoga autentică acordă omului o mare responsabilitate faţă de el însuşi, faţă de semenii săi, faţă de legile naturii, ale Cosmosului, al căror instrument conştient tinde să devină. Aspiraţie, acţiune, meditaţie, creativitate, afectivitate, generozitate, autocontrol, simţul justiţiei... nimic nu îi este străin Purnayoghinului. În consecinţă, în şedinţa de Yoga şi în afara ei, el va cultiva şi va menţine o stare specială şi complexă, aşa-numita stare de participare concentrativ-afectivă integrală (SPCAI) sau de rezonanţă existenţială (RE) — ambele Vasilescu, 1978, 1979 — în care toate ipostazele personalităţii vor vibra la unison cu înseşi ritmurile biologice, sociale şi cosmice, proiectînd individul într-o nesfîrşită evoluţie calitativă. Dar şi acesta este un pas, doar un simplu pas...

VIOREL MACOVEI
Iași

DRUMUL CĂTRE STICLĂ

Se cunosc mai multe variante care explică apariția sticlei — unul din materialele foarte răspîndite în viața noastră. Începuturile producerii și utilizării ei se pierd în orice caz în negura veacurilor. Printre cele mai vechi obiecte de sticlă cunoscute în prezent se află o amuletă albastră găsită în Egipt și datată în mileniul al VII-lea i.e.n. In Siria a fost găsit un cilindru de sticlă foarte curată, din anii 2700 —2600 i.e.n, calitatea lui dovedind că în această regiune producerea sticlei era cunoscută înaintea Egiptului. Cele mai vechi urme de ateliere de sticlărie pe teritoriul țării noastre (sec. I, II e.n.) au fost descoperite în vechile cetăți grecești din Dobrogea. În documentele scrise, cunoscute în prezent, primele referiri la meșteșugul sticlăriei sînt datate la începutul secolului al XVII-lea. Se menționează astfel că în timpul domniei lui Matei Basarab funcționa în Muntenia o fabrică de sticlă lîngă Tîrgoviște.

Există sticlă obișnuită și tipuri speciale de sticlă. Referindu-ne la sticla obișnuită, care se fabrică astăzi în cuptoare de dimensiuni uriașe, cu capacități zilnice de prelucrare de sute de tone, trebuie reținut că trei sînt materialele de bază care intră în compoziția ei. Nisipul fin este primul material. El este alcătuit în cea mai mare parte din nisip (bioxid de siliciu), combinație chimică foarte răspîndită pe scoarța Pămîntului. Urmează apoi oxidul de sodiu și oxidul de calciu (var nestins), minereuri, de asemenea foarte răspîndite în natură. Dacă se schimbă proporțiile acestor trei componente, dacă ele se înlocuiesc cu alte substanțe sau dacă se adaugă mici cantități de diferiți alți compuși, se obțin cu totul alte proprietăți decît cele ale sticlei obișnuite. Se cunoaște astfel o mare varietate de tipuri de sticlă: pentru geamuri, vase, oglinzi, parfumerie, butelii, cristal, semicristal, opal, termometrică (Jena), vată de sticlă etc. etc. Dintre proprietățile cu totul excepționale ale acestui material, cu o atît de largă răspîndire și un preț atît de ieftin, se remarcă îndeosebi transparența și stabilitatea lui.

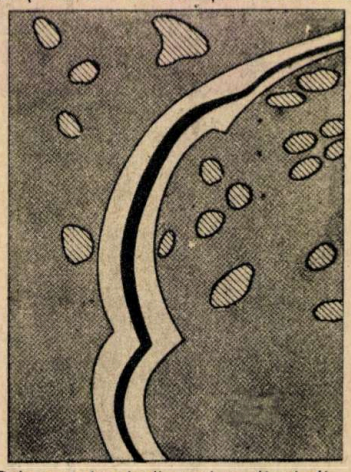
În zilele noastre, tehnica modernă pretinde sticle cu proprietăți tot mai variate, utilizabile la reactoare nucleare, în electronică, în tehnica spațială, în construcții moderne, la vehicule și în viața de toate zilele. Tehnologia sticlei, care a înregistrat în secolul nostru o dezvoltare uimitoare, este în măsură să asigure sortimente care să răspundă celor mai diferite cerințe. Și posibilitățile ei nu sînt încă nici pe departe epuizate.

●

KÉGENYI IOSIF
Baia Mare

SUPRAFAȚA LUI VENUS

Observațiile efectuate cu ajutorul tehnicii de radiolocație la Observatorul Arécibo (Puerto Rico) indică pe suprafața planetei Venus existența a două lanțuri muntoase paralele, în formă de arc, ce se întind pe un spațiu de peste 1 000 km lungime și cca 20 50 km lățime. Ele sînt amplasate în regiunea ecuatorială a emisferei nordice a planetei. Se presupune că înălțimea acestor munți ar fi de 2 km. Între lanțurile muntoase se află o vale adîncă. Interesant este faptul că asemenea formațiuni, ce amintesc de altele similare de pe Pămînt, nu au mai fost descoperite nicăieri în altă parte (altă planetă) din sistemul nostru solar.



Schema structurii unei porțiuni din suprafața regiunii ecuatoriale a planetei Venus. Se văd lanțuri muntoase despărțite de o vale. Locul din preajma lor este presărat cu detalii rotunde, a căror origine este doar presupusă.

Cercetătorii de la Arecibo au descoperit în regiunile Alfa și Beta ale planetei Venus un număr mare de fîșii paralele, cu lungimi de cîteva sute de kilometri. Posibil ca acestea să reprezinte un sistem de lanțuri de munți sau văi de origine tectonică. Alte detalii rotunde, cu diametrul de 280 km, identificate pe suprafața lui Venus cuprind în chiar centrul lor un punct strălucitor. Pe suprafața planetelor Mercur și Marte, cca 80% dintre craterele vulcanice, avînd aceeași mărime, prezintă «cocoașe» în centrul lor. Pe baza aceasta există temeiul de a considera detaliile rotunde de pe Venus drept cratere meteoritice.

Regiunea Beta, socotită a fi cel mai mare vulcan de pe Venus, a evidențiat fîșii înguste și lungi, ca niște raze ce se întind pe distanțe de peste 500 km. Ele pot fi, după părerea cercetătorilor, jeturi de lavă de la vulcanul în erupție Beta sau un sistem de imense falii radiale, asemănătoare celor care taie pe alocuri suprafața planetei Marte.

●

RĂDULESCU FLORIN
Ploiești

CONSERVATĂ PRIN FRIG

Celulele măduvei osoase sînt, după cum bine știți, extrem de importante pentru organism. Ele produc principalele componente ale sîngelui: eritrocitele, granulocitele și trombocitele — pe cît de importante pentru organism, pe atît de sensibile la acțiunea oricăror factori nefavorabili. Uneori se produc vătămări ale acestui țesut, fapt ce necesită intervenții de urgență pentru înlocuirea lui. Se efectuează în acest caz asa-numitul transplant de măduvă osoasă. Experiențele realizate pînă acum au arătat că poate fi folosită atît măduva osoasă proaspăt obținută de la donator, cît și măduva conservată. Așa cum demonstrează cercetările aparținînd specialiștilor sovietici de la Institutul central de hematologie și transfuzia sîngelui, această din urmă variantă presupune anumite condiții.

Păstrarea măduvei osoase la o temperatură foarte scăzută, conservarea ei prin frig trebuie să elimine în mod obligatoriu formarea oricăror cristale de gheață. La conservarea prin frig a țesuturilor există, după cum se știe, pericolul ca apa din ele să se transforme în cristale de gheață ce pot răni celula vie. S-a căutat, de aceea, multă vreme, în numeroase laboratoare ale lumii, găsirea celei mai inofensive metode de conservare prin frig a țesuturilor organismului viu.

In această direcție, în U.R.S.S. a fost obținută o compoziție a cărei folosire corespunde în totalitate dezideratului propus. Denumită «ghemjel», ea reprezintă un amestec de gelatină, glicerină, un polimer și alte componente. Congelată în «ghemjel», măduva oaselor se păstrează mai mulți ani în condiții excelente. «Ghemjel» are rolul să protejeze celulele cu nucleu de orice posibile vătămări; de aceea, înainte de a se proceda la conservarea prin frig a măduvei osoase, sînt îndepărtate din ea toate eritrocitele lipsite de nucleu.

Experiențele au dovedit că, odată dezghețată, după ce a fost ținută în stare congelată timp de 4 ani, măduva osoasă prezintă toate elementele celulare proprii unui țesut normal. S-a detașat totuși un aspect: după dezghețare, celulele măduvei osoase mor mai repede decît alte celule. Din această pricină se recomandă folosirea măduvei osoase pentru transplant în primele 10 —12 ore după ce a fost dezghețată.

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN

PRIORITĂȚILE PRODUCȚIEI

(Urmare din pag. 2)

C (soluția a fost dată de maiștrii Nicolae Negulescu, Nicolae Șerban, Marin Tudor, cu îndelungată practică în producție și care au putut observa deficiențele acestor recuperatoare).

Tinerii de la stația de epurare chimico-biologică a apelor reziduale (E.C.B.A.R.) din incinta Combinatului petrochimic Brazi s-au orientat spre economisirea de materii prime și materiale, întrebuințarea unor subproduse care în mod normal se aruncau, poluînd mediul. Este cazul nămolului provenit din apele reziduale, nămol ce reprezenta un balast, contribuind la distrugerea florei și faunei pe o zonă întinsă. Acum, prin incinerarea acestui nămol se obține o cenușă, întrebuințată la asfaltarea drumurilor rutiere. Tot aici s-a pus la punct, de către ing. Gh. Nicolae, o nouă metodă pentru determinarea calității apelor prin procedee enzimatice: se reduce importul (1 500 000 de lei/an), dar și gradul de poluare a rîului Prahova în care se deversează apele reziduale provenite de la combinat.

Sînt cîteva exemple, dar foarte concludente după părerea noastră, privind eficiența cercetării atente a nevoilor producției, care furnizează celor ce «știu să vadă» teme de interes științific, cu o mare valoare economică. Aplecarea spre producție a cercetătorului potențează demersul științific, fapt evidențiat cu prisosință la cele două unități ploieștene.

Despre produsele **Întreprinderii de aparataj electric de instalaţii Titu** am avut prilejul să vă informăm în numeroase reportaje anterioare şi, spre mîndria harnicului colectiv de aici, am găsit de fiecare dată ceva nou în secţiile de montaj sau pe planşetele de proiectare. O tradiţie frumoasă, care nu se dezminte nici în cazul de faţă, cînd ne-am propus să vă facem cunoscută o nouă realizare de prestigiu a binecunoscutei întreprinderi dîmboviţene: introducerea în fabricaţie de serie, începînd cu trimestrul IV al anului curent, a **siguranţelor ultrarapide** pentru protecţia dispozitivelor cu elemente semiconductoare.

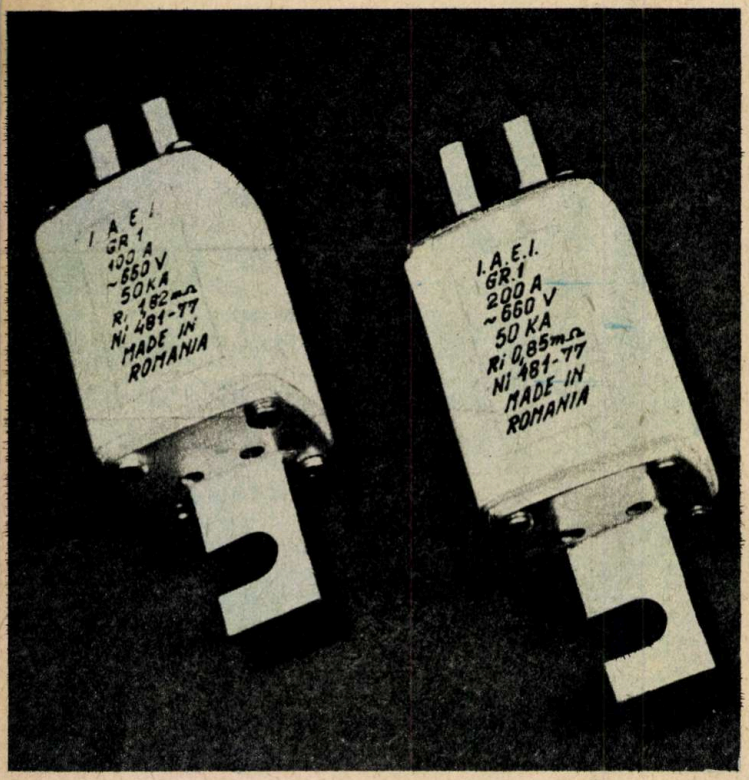
Pentru a înţelege mai bine semnificaţia acestui nou pas pe care îl face astfel industria noastră electrotehnică, este important să menţionăm că, pînă la asimilarea noilor tipuri de siguranţe de concepţie românească, produsele similare erau procurate exclusiv din import.

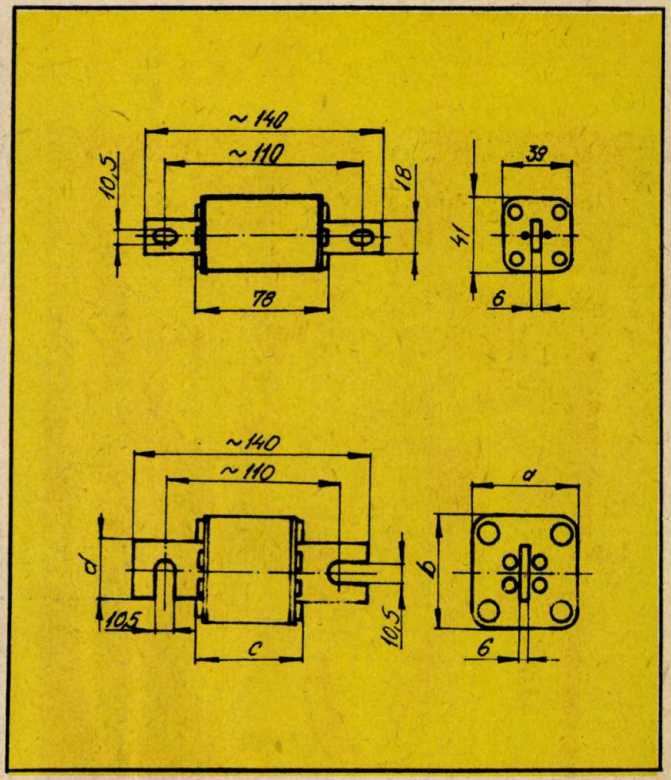
Proiectul general (realizat la I.C.P.E.-Bucureşti) cuprinde o gamă largă de siguranţe ultrarapide, destinate grupurilor de comandă şi acţionare ale motoarelor electrice (convertizoare, acţionări de forţă cu tiristoare, redresoare de putere etc.), dintre care au fost pînă în momentul de faţă omologate şi introduse în fabricaţie la I.A.E.I.-Titu cele din clasa UR 660, mărimea 1 (vezi tabelul alăturat), făcîndu-se în continuare eforturi susţinute pentru asimilarea în cel mai scurt timp a întregului program de fabricaţie.

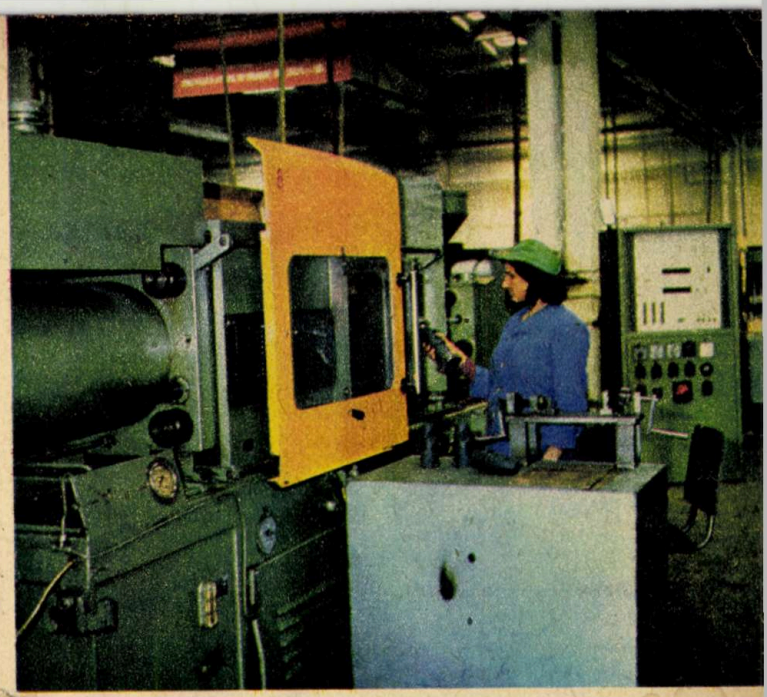
Siguranţele au fost testate în mari întreprinderi de profil («Electrotehnica»-Bucureşti, I.P.A.T.C.T.-Bucureşti etc.), rezultatele dovedind capacitatea lor de a înlocui cu succes produsele similare din import. Ele sînt aliniate la normele internaţionale atît ca gabarit, cît şi ca parametri tehnici.

Noile produse au solicitat aplicarea unor tehnologii de vîrf, atît în ceea ce priveşte asigurarea calităţii materialelor, cît şi execuţia; pentru a exemplifica, vom aminti doar că elementul fuzibil este calibrat cu o precizie de 5 μm.

IAEI-TITU







In vederea ușurării operațiilor de montare, noile siguranțe au fost astfel concepute încît să poată fi fixate atît în soclurile speciale, prin strîngere cu șuruburi, cît și direct pe barele de curent. Mai amintim dintre caracteristicile tehnice de bază:

— timpul de funcționare în curent nominal — minimum 8 000 de ore;

— fiabilitatea ridicată, $R(t) = 0{,}825$;

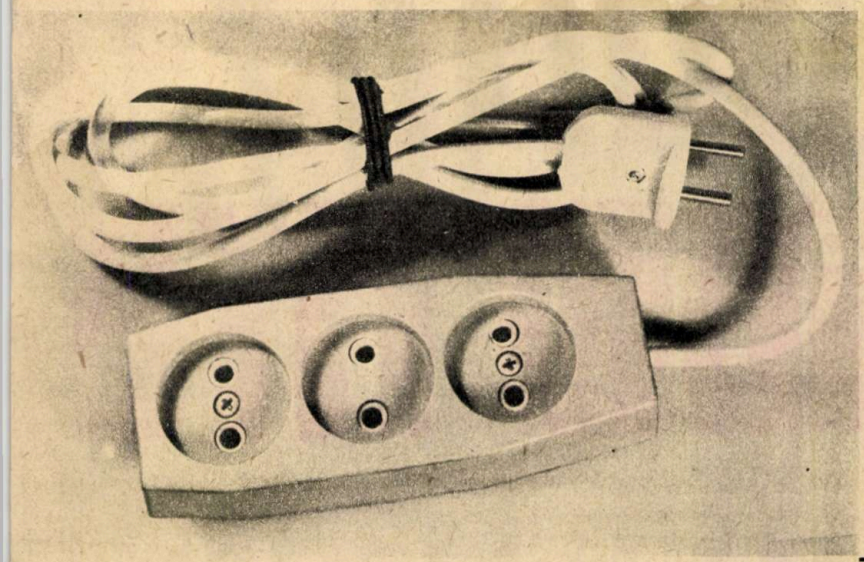
— nivelul înalt de încredere, $p^+ = 0{,}9$;

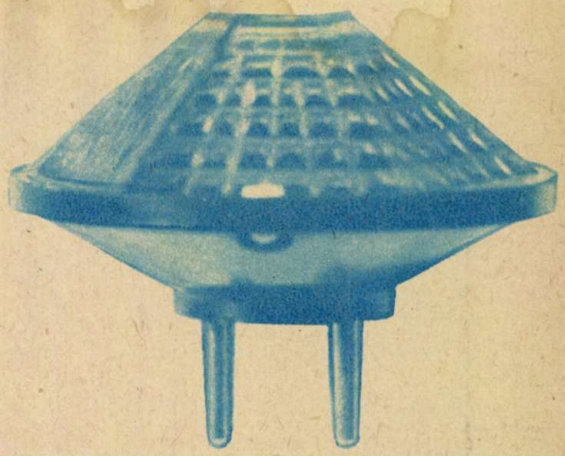
— timpii de ardere în curenți de suprasarcină — sub 10 ms (cu un ordin de mărime mai mici decît ai tiristoarelor).

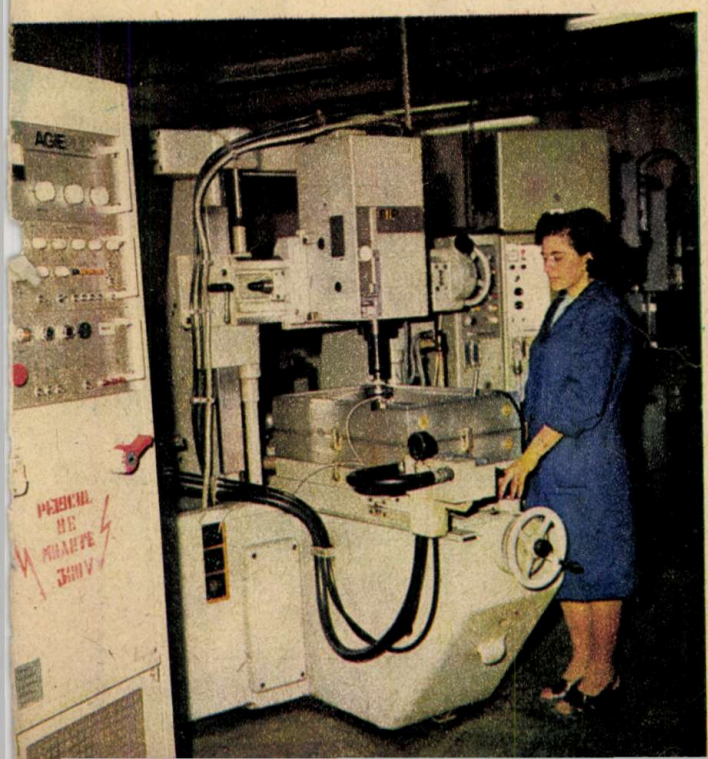
Denumirea	Un (V)	Mărimea	În (A)
UR 660	660	0	35, 50, 63, 80, 100
		1	80,100, 125 160, 200
		2	200, 250, 315
		3	400, 500, 630

● **Priza triplă** fără contacte de protecție, prevăzută cu cordon prelungitor și ștecher, reprezintă un accesoriu deosebit de util pentru instalațiile electrice monofazate din locuințele noastre. Asamblată într-o casetă demontabilă din material plastic alb sau colorat, cu o linie modernă de prezentare, noua priză triplă prezintă avantajul de a se adapta la toate tipurile curente de ștechere, contactele fiind ferme, asigurate prin arcuire.

Puterea totală maximă suportată este de 1 500 W la tensiunea







alternativă maximă de 250 V. Priza poate fi astfel utilizată la prelungirea instalațiilor de alimentare de la rețea a marii majorități a consumatorilor electrocasnici. Desigur, nu vor fi branșați la această priză consumatorii cu o putere absorbită superioară valorii amintite (unele radiatoare, aeroterme, teracote sau calorifere electrice etc.) sau aparate care, prin pericolul de electrocutare pe care îl prezintă, necesită asigurarea prin contacte de protecție (mașini de spălat, frigidere etc.).

● **Lampa de veghe,** destinată iluminării reduse pe timp de noapte a camerei copiilor sau marcării locurilor de trecere (holuri, coridoare etc.), este un alt produs recent al întreprinderii.

Avînd un design modern, o construcție robustă, de dimensiuni reduse și un capac protector (demontabil) în diverse culori, lampa conține, ca elemente de iluminat, două becuri miniatură cu neon, avînd fiecare o putere nominală de 0,5 W la 220 V. Racordarea la rețea se face simplu, prin introducerea în priză (de orice tip) a bananelor cu care este prevăzută lampa.

Utilizînd acest accesoriu comod, avantajos din punct de vedere economic (consum de curent foarte redus), se elimină necesitatea — adeseori impusă de situații speciale — de a menține pe timp de noapte un bec de rețea aprins, ca și unele improvizații.

Informații suplimentare puteți obține adresîndu-vă la:

ÎNTREPRINDEREA DE APARATAJ ELECTRIC DE INSTALAȚII TITU
Str. Gării nr. 79, județul Dîmbovița,
telefon: 14 79 75, telex: 15 22 8.

PULS

METODĂ DE TRATARE A CIANURILOR DIN REZIDUURILE BĂILOR DE SĂRURI

O invenție a tinerei inginere Dorina Seleși (de la I.A.M.T.-Oradea) se referă la o metodă de tratare a cianurilor și cianatului din băile de săruri uzate pe bază de cianat obținut din uree și din apele de spălare a pieselor după tratamentul termochimic. Concret se propune tratarea chimică a cianurii și cianatului cu hipoclorit de sodiu. Procesul chimic este următorul:

1. Prima etapă constă în oxidarea cianurii la cianat.

$NaCN + NaOCl = NaCNO + NaCl$ (oxidare parțială)

Această reacție decurge în două trepte:

a) $CN^- + ClO^- + H_2O = ClCN + 2OH$

b) $ClCN + 2OH^- = Cl^- + CNO^- + H_2O$

În timp ce reacția «a» decurge cu o viteză convenabilă și la pH 4,5—5, reacția «b» decurge cu o viteză suficientă numai la pH peste 10 și temperatura mediului ambiant. Din acest motiv, pentru a se evita formarea clorcianului (substanță deosebit de toxică), tratarea cu hipoclorit se face în mediu puternic alcalin la pH 11,5—12,5, cînd viteza reacției «b» este suficientă pentru a nu se produce degajarea clorcianului.

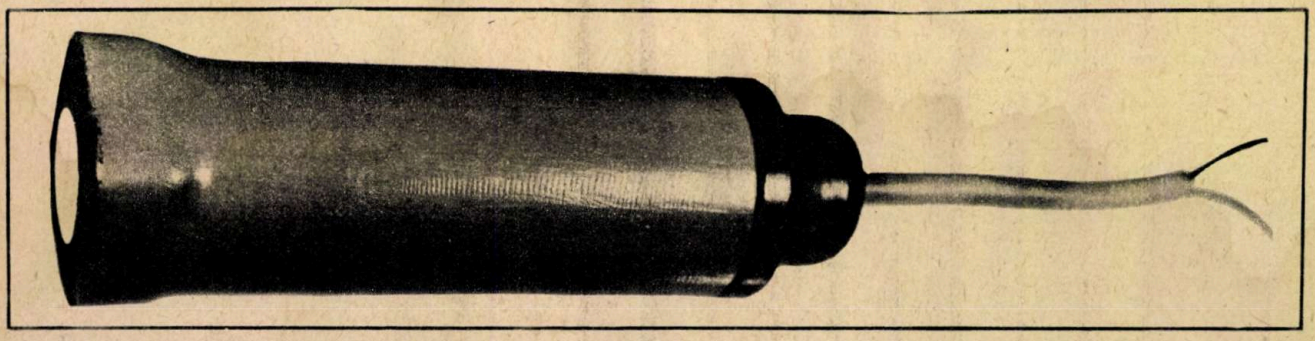
2. Etapa a doua constă în oxidarea cianatului la CO_2 și N, reacție care face posibilă tratarea completă a reziduurilor din băile de tratament termochimic.

$2NaCNO + NaClO + H_2O = 2CO_2 + H_2 + 3NaCl + 2NaOH$ (oxidare totală)

Reacția 2 se desfășoară cu o viteză mai mică și cu hipoclorit în exces (un exces de 10% este suficient).

Menționăm că metoda este brevetată și aplicată.

DETECTOR DE PROXIMITATE INDUCTIV, DPI 20-220



Este o inovație a inginerului Liviu Bondar — Laboratorul de cercetare și automatizări, Universitatea Brașov. Aparatul este folosit pentru menținerea în bune condiții a liniei automate de formare-turnare din secțiile turnătorie-oțel.

Caracteristici principale: ● tensiunea nominală de lucru: 220 V, 50 Hz; ● distanța de acționare: 20 mm; ● puterea minimă comandată: 10 W; ● puterea maximă comandată: 150 W.

S-a aplicat deja cu bune rezultate (economii de cca 260 de lei valută/buc.) pe linia automată de turnare-formare din S 620 I.A.-Brașov, instalația automată de debitat bare din S 595 I.A.-Brașov, liniile automate din 9, 10, 5, 4 din S 660 I.A.-Brașov, liniile automate de formare-turnare de la turnătoriile: I. «Progresul»-Brăila, I.U.P.-Tîrgoviște, I.O.B.-Balș.

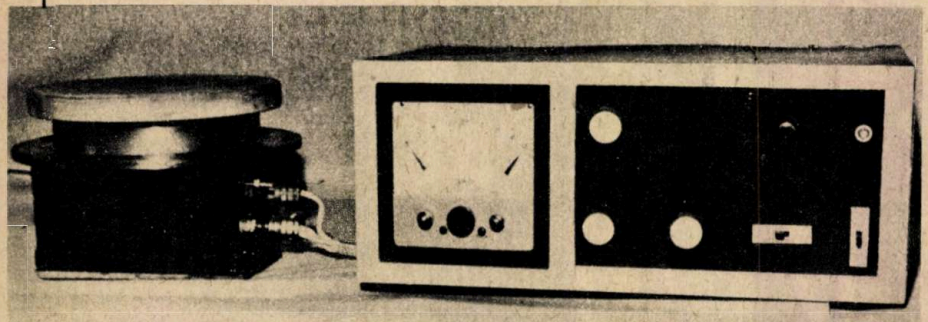
Faza actuală: pentru detectorul prezentat (220 V-50 Hz) s-a încheiat faza de cercetare, trecîndu-se la faza de microproducție.

APARAT ELECTRONIC PENTRU MĂSURAREA UMIDITĂȚII AMESTECURILOR DE FORMARE

Proiect și construcție realizate de inginerii Laurențiu Ilovici și Liviu Bondar, de la Laboratorul de cercetare și automatizări, Universitatea Brașov. Dotat cu un traductor adecvat condițiilor din turnătorii, el asigură precizia măsurării cantității de apă în amestecul de formare la linia automată de forjă.

Caracteristici principale: ● tensiunea de alimentare: 220 V, 50 Hz; ● domeniul de măsurare pentru umiditate relativă: 0,5...4,5% H_2O; ● metoda de măsurare: variația permitivității amestecului cu conținut de H_2O.

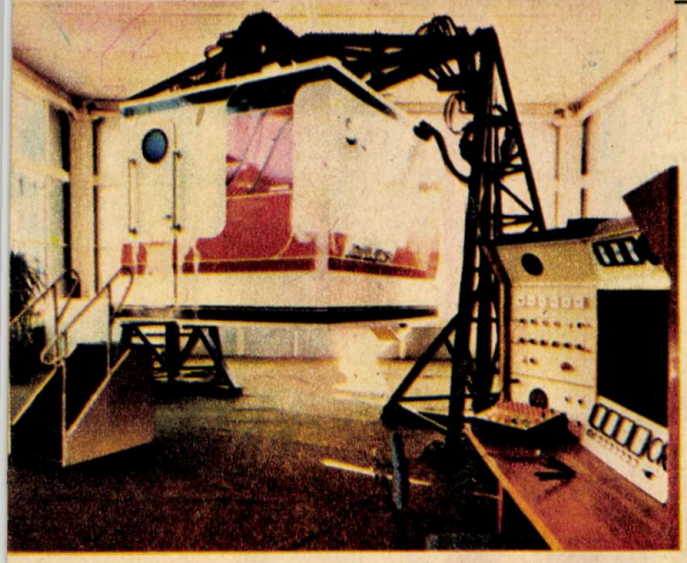
S-a aplicat la stația automatizată cu 3 unități amestecătoare pentru prepararea amestecului de formare la turnătoria-oțel I.A.-Brașov.



EXCAVATORUL PE ȘENILE SC-3,2

Excavatorul hidraulic pe șenile SC-3,2, construit la Întreprinderea de utilaj greu «Progresul»-Brăila, este un utilaj cu funcțiuni multiple, destinat încărcărilor și descărcărilor în lucrări de construcții, de poduri și șosele, în lucrări hidrotehnice, în cariere, mine etc.

Dintre caracteristicile tehnice ale excavatorului semnalăm: înălțimea cu cabină — 3 862 mm; lățimea platformei — 5 074 mm; lungimea șasiului — 5 019 mm; lățimea șenilei — 600 — 700 mm; capacitatea cupei — 2,5 mc; ampatament — 4 600 mm; ecartament — 3 800 mm; viteza de deplasare — pînă la 2,3 km/h; forța maximă de lucru — 60%; greutatea de serviciu — 60 t.



SIMULATOR FEROVIAR

Simulatoarele încep să devină astăzi instrumente de lucru indispensabile procesului de instruire pentru mecanicii de locomotivă. Asemenea aparate, în afara faptului că pot oferi cele mai corecte deprinderi de conducere, punînd elevul în diversele situații pe care le-ar putea avea pe traseu, oferă și alte avantaje, cum ar fi: instruirea în deplină securitate atît pentru trafic, cît și pentru vehicul, scurtarea duratei de pregătire, formarea unui număr mai mare de conducători mecanici și, firește, economia de energie și combustibil.

Primul simulator realizat în țară, apreciat drept unul dintre cele mai ingenioase și mai complexe instalații de acest gen din lume — are încorporate în el soluționări tehnice pentru care s-au acordat 7 brevete de invenție — a fost conceput și realizat de către specialiștii din Institutul de cercetări și proiectări tehnologice în transporturi din București. «O asemenea aparatură, dacă am fi cumpărat-o din străinătate, ne-ar fi costat 2—3 milioane de dolari, ne spune dr. ing. Iulius Barbos, șeful laboratorului de simulatoare. Noi am realizat-o la un cost de zece ori mai mic și, ceea ce este mai important, cu materiale aflate în întregime în țară.»

Care sînt caracteristicile acestui simulator în comparație cu altele clasice? În primul rînd, cel instruit are perfectă senzație că se află la pupitrul de comandă al unei locomotive electrice. În locul în care ar trebui să se afle parbrizul locomotivei se află un ecran pe care se proiectează un film color reprezentînd un traseu de cale ferată, care se derulează cu viteză variabilă, în funcție de viteza de mers a locomotivei. În același timp, caracteristicile căii (declinitate, rază de curbură, suprainălțare) și diversele localizări (poduri, stații, semnale etc.) sînt înregistrate codificat pe pista laterală a filmului și redate sincron cu imaginea prin intermediul unui sistem de decodificare. Tot sistemul este controlat și dirijat de un calculator electronic care, în funcție de acțiunile elevului, de parametrii căii, caracteristicile trenului și de starea tehnică a locomotivei, determină viteza, accelerația, indicațiile aparatelor de bord, comandă sunetul și viteza aparatului de proiecție.

Realizat în anul 1979 — a constituit dealtfel un punct de atracție la precedenta ediție a EREN —, simulatorul a fost preluat în scurt timp în execuție la una dintre unitățile de fabricație ale Ministerului Transporturilor și Telecomunicațiilor. El va intra în dotarea tuturor regionalelor de cale ferată din țară. **(Vlaicu Radu)**

CENTRALE TELEFONICE AUTOMATE ELECTRONICE

Proiectate de Centrul de cercetare științifică și inginerie tehnologică de echipamente de telecomunicații (C.C.S.I.T.T.) și produse de Întreprinderea «Electromagnetica»-București, aceste două noi tipuri de centrale telefonice automate au capacitatea maximă de 16 abonați (32 de posturi), cîte 2 cordoane, cîte 2 joncțiuni automate bidirecționale și cîte o joncțiune operatoare. Alimentarea lor se face de la 220 V + 10%, 50 Hz, 80 VA și funcționează pe linii telefonice cu rezistență maximă de 2 kΩ, la temperaturi cuprinse între 0° și +50° C.

Centralele telefonice automate electronice 50 T și 200 T sînt conduse de un microprocesor, pe baza unui program înregistrat în memoria calculatorului.

Dintre avantajele acestor noi tipuri de centrale telefonice semnalăm: legăturile automate între posturile locale și cu rețeaua telefonică externă, legătura prin operatoare cu rețeaua telefonică externă, prioritate, intrare peste ocupat, teleconferință, eliberare automată a circuitelor, siguranța în cazul lipsei de alimentare a centralei, unitate de comandă cu program înregistrat și flexibilitate în oferirea serviciilor pentru client, prin modificări în memoria de program a unității de comandă.

Gabaritul acestor două tipuri de centrale telefonice este: 740 × 300 × 270 mm.

CONVORBIRI CONFIDENTIALE

SEXUALITATEA CĂSĂTORIA ŞI FAMILIA (XLI)

Dr. CONST. D. DRUGEANU

În continuarea prezentării sintezei privind terapia sexuală de cuplu este necesar a sublinia diferența noțională dintre aceasta și cea paralelă și individuală a partenerilor cuplului.

Metoda psihoterapeutică, dat fiind că se bazează pe o anamneză complexă minuțios dirijată, trebuie completată cu o explorare somatopsihică complexă a surselor posibile ale deficitului sexual, în vederea formulării diagnosticului și adoptării unei scheme terapeutice adecvate, menită să înlăture tabloul dificultăților și conflictului sexual de cuplu înregistrat. Așadar, terapia sexuală de cuplu este o terapie mixtă, care se adresează concomitent ambilor parteneri, organicului, ca și psihicului, fiecare dintre parteneri fiind chemat să joace rolul unui coterapeut.

Cea de-a doua noțiune, terapia paralelă și individualizată a partenerilor de cuplu, poate fi — pînă la un punct — confundată cu noțiunea de terapie sexuală de cuplu, deoarece urmărește identificarea etiologiei tulburărilor sexuale la fiecare dintre parteneri, recurgînd la mijloace medico-chirurgicale, implicit medicamentoase, eficiența terapiei administrate urmînd să se răsfrîngă pozitiv asupra relațiilor sexuale ale cuplului. De asemenea mai există posibilitatea ca terapeuții (fie urologi, androendocrinologi, ginecologi și psihiatri) să solicite, în vederea clarificării cazului respectiv, fie date informative de la celălalt partener de cuplu, fie ca acesta să se supună și el unor investigații medicale.

Referindu-ne la cauzele cu implicații majore în terapia sexuală de cuplu, trebuie arătat că factorii principali contributiv etiologici, de care depinde modul de organizare a schemei terapeutice de cuplu, sînt profilul somatopsihic al subiectului, ca și al partenerei (indiferent dacă deficitul sexual în cauză este preexistent formării cuplului respectiv), particularitățile debutului sexual al pacientului și condițiile desfășurării ulterioare a vieții sale sexuale, caracteristicile dinamicii sexuale ale cuplului. Dintre posibilitățile multiple depistabile în practica clinică reținem frecvența mai accentuată a cuplurilor cu subiecți masculini de tip constituțional iritabil, cu tendințe sexuale vii — ca în hipertiroidism, hipersuprarenalism — cu sau fără hipergenitalism, tipuri colerice, dinamice, hiperemotive și instabile, uneori tipuri sanguine, cu substrat endocrin deficitar androgen, cu cauzalitate lezională organică locală veziculoprostatică sau constituțional neurogenă, ejacularea precoce putînd fi sau nu precedată de erecție. Debutul sexual — după cum am mai avut prilejul de a semnala — și cadrul circumstanțial în care a avut loc, precum și continuitatea ulterioară a exercitării funcției sexuale, constituie momente cu puternică rezonanță în formarea stereotipiei comportual sexuale a subiectului masculin. Tot aici menționăm unele practici ale unor cupluri ocazionale sau stabile de a mima relația sexuală în condiții prevaginale și copulațiile voluntar întrerupte cu ejaculări extravaginale care duc în timp la diminuarea capacității de control masculine. În aceste condiții, ejacularea precoce — cu sau fără afectarea în timp a erecției — poate să nu ducă la conflictualitate cu conjunctul (de cuplu) dacă partenera în discuție relevă un profil psihocomportual compensabil, hipoplastic, inert, hipocrin (îndeosebi hipotiroparatiroidian, hipogenital). Ejacularea precoce ridică însă problema oportunității terapiei de cuplu, îndeosebi în cazurile în care apare conflictualitatea în cuplu, manifestată prin afirmarea la parteneră a sentimentului de frustrare. Profilul psihocomportual al partenerelor aparținînd acestei largi categorii implică, bineînțeles, tipuri puternic echilibrate sau dezechilibrate, tipuri hipercrine.

Oportunitatea terapiei de cuplu în cazurile de ejaculare precoce se fondează însă și pe exclusiva preocupare a subiectului masculin, afectat de deficitul funcțional respectiv, care, nu rareori în absența chiar a unei conflictualități intramaritale, resimte imperios nevoia adresabilității terapeutice.

Terapia de cuplu poate fi favorabilă în circa 60-80% din cazuri, în toate celelalte situații posibile în care angrenajul factorilor contributivi etiologici relevă aspecte acomodabile, precum și o dinamică sexuală de cuplu ce poate fi corectată, evident, în asociere cu o terapie medicală individuală, adecvată, adresată subiectului masculin în suferință. (Este vorba de tratamente medicamentoase generale cu sedative neuroleptice, tranchilizante și echilibrant neurovegetative, tratamente hormonale — în eventualitatea asocierii unui deficit endocrin —, precum și tratamente locale — peniene — anestezice, diminuatoare a hiperexcitațiilor locale. Acolo unde este cazul, terapia prealabilă individuală poate implica și partenera, în scopul corijării unor tulburări proprii, cu răsunet în sfera dinamicii sexuale de cuplu).

Referindu-ne la terapia propriu-zisă de cuplu, subliniem unele metode eronate și empirice folosite ad-hoc de unele cupluri (hiperstimulare incitativă precopulatorie a partenerului feminin, pentru a se realiza o optimizare copulator-ejaculatorie, rezultatul fiind de cele mai multe ori însă negativ, datorită paralelismului progresiunii incitării erotice masculine), ca și unele opțiuni feminine de autoincitare în scopul de a obține, de asemenea, o înlăturare a decalajului de dinamică dintre parteneri.

Pentru a preveni consolidarea acestui deficit sexual frecvent masculin, pentru a nu se ajunge la disocierea faptică a cuplurilor, la reorientări ale partenerilor spre alte formule de conviețuire, fie la conflictualitate efectivă sau complacere resemnată a partenerilor feminini pe poziția de spectatori în relațiile de cuplu, terapia se întemeiază pe principiile relaxării și desensibilizării sistematice a subiectului, în condițiile nedramatizării situațiilor conflictuale obsedante ale cuplului, printr-o informație metodică, reciprocă și paralelă a partenerelor, strict adaptată la caz.

Menținîndu-ne la prezentarea generală a metodelor de terapie de cuplu în cazurile de ejaculare precoce și nediferențiindu-le în raport cu particularitățile de caz, subliniem însemnătatea relaxării și dezinhibării subiectului masculin, a participării lucide și competente în terapie a partenerului feminin, a cunoașterii reciproce a caracteristicilor corporale și incitogene, inclusiv a ritmului și modalităților de exprimare reactivă, a controlării mutuale armonizate a reactivității, predominînd în această schemă tehnica de educare și controlare a ejaculării. Eficiența terapiei de cuplu, asociată sau nu cu terapie medicamentoasă, se concretizează prin posibilitatea de prelungire a duratei copulației la circa 5-10 minute.

POȘTA RUBRICII

RELGO — București. 1) Abstinența prelungită este nocivă. 2) Capacitatea de procreere se poate stabili prin examenul lichidului spermatic (spermogramă). 3) Pentru varicocel adresați-vă unei clinici de urologie; poate fi periculos pentru funcția sexuală.

I.P.P.C. Amenoreea primară constituie o cauză de sterilitate. Este indispensabilă examinarea endocrină (eventual la Clinica respectivă din Timișoara).

M.M.M.Y. — Bacău. Hipogonadismul poate să explice deficitul sexual. Este o boală curabilă; trebuie însă explorată și tratată cu competență. Adresați-vă unei clinici universitare de endocrinologie (andrologie).

CASSIO FELIVA — Constanța. Disorgasmia feminina acuzată ar putea să fie urmarea unei dispareunii cu cauzalitate genitală. Recurgeți în acest sens la o clinică ginecologică, rezultatul trebuind să fie raportat la particularitățile dv. genitale și comportual sexuale. Este posibilă și obligatorie o adaptare reciprocă, cu eficiență armonioasă a cuplului.

APOLLO 3 — București. Vă sugerăm să va adresați unui serviciu de psihiatrie, apoi andro-endocrinologie, după care, în raport de rezultatele obținute și tratamentul prescris, să vă încadrați social cu curaj, încercînd să optați pentru o parteneră corespunzătoare.

FERRARY, G.T. — 1 — Tg. Mureș. Adresați-vă unui specialist androlog din cadrul unei clinici de endocrinologie.

M.D.R. — București. Începeți viața sexuală. Numai după aceea, dacă vor apărea tulburări, consultați un medic.

BIX — Reșița. 1) Nu am auzit de o asemenea «influență nefastă». 2) Citiți volumul «Sexologie» de Tudor Stoica. 3) Nu acestea sînt metodele de detectare a bolii despre care ne pomeniți în scrisoare.

FLORESCU GEORGETA. Boala nu este molipsitoare și se tratează dacă, bineînțeles, veți consulta un medic internist.

B.A.G. Nu înțelegem de ce vreți să luați medicamente. Vă sfătuim însă să vă căsătoriți.

ALIN — Sinaia. Problema deficitului semnalat de dv. este destul de complexă și nu permite un răspuns detaliat în limitele restrînse ale poștei redacției. Vă rugăm să reveniți, indicîndu-vă numele și adresa.

G×NDO GIRAMO — București. Este indispensabilă investigarea copilului la Institutul de endocrinologie (Laboratorul de andrologie) și, dacă este cazul, la Clinica de urologie Panduri sau Fundeni.

C.M.I. — Călimănești. Afecțiunile cardiovasculare pot, în raport de tipul afecțiunii, de stadiul clinic și de condițiile de exercitare a funcției sexuale, să fie agravate prin raporturile sexuale. Adresați-vă unui serviciu de cardiologie.

A.L.I. — București. Ejacularea precoce cu cauzalitate neuropsihică poate fi vindecată, terapia incluzînd-o și pe soția dv. Reveniți cu scrisoarea, indicîndu-vă adresa, și vă vom răspunde detaliat.

XLGKZ 80. Datele cuprinse în scrisoarea dv. sînt insuficiente pentru a putea permite un diagnostic și a-l raporta la impotența sexuală acuzată. Vă recomandăm internarea într-o clinică universitară de psihiatrie, cît și explorări androendocrinologice. În acest sens aveți nevoie de o recomandare medicală.

D.C.H. — Călimănești. Un singur eșec nu este edificator. Totuși, date fiind antecedentele dv. patologice, se impune o explorare andrologică și urologică. Adresați-vă Institutului de endocrinologie din București.

AKAI. S-ar putea să aveți dreptate: consecințele inflamatorii pe traseul ascendent prostato-seminal pot fi conferite de infecțiile veneriene anterioare Se impune o explorare urologică într-o clinică de specialitate.

SUPRAPHON — Mediaș. Este greu de presupus o legătură directă cauzală între incidentul din septembrie 1979 și deficitul erecțional acuzat. Recurgeți la o explorare androendocrinologică și urologică la Centrul universitar din Cluj-Napoca.

T.D.P. — Ploiești. Adresați-vă — în baza unei trimiteri din partea unității medicale teritoriale — Laboratorului de andrologie din cadrul Institutului de endocrinologie «C.I. Parhon» din București, Bd. Aviatorilor 34, sectorul 1. S-ar putea însă să aveți nevoie și de o examinare urologică și poate de o intervenție chirurgicală pentru a se îndepărta sechelele vreunui eventual traumatism anterior endoabdominal (inclusiv urogenital).

METEO

ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA IANUARIE 1981

Date astronomice. În anul 1981 vom trece în revistă constelațiile zodiacale și cîteva dintre marile constelații ale emisferei australe, pentru a avea o imagine globală asupra universului stelar în care convieţuim. Este cunoscut că drumul aparent, pe care îl parcurge Soarele în jurul Pămîntului (ecliptică), reprezintă aproape un cerc: la 21 martie Soarele trece din emisfera australă în cea boreală, moment în care ecliptica intersectează ecuatorul într-un punct cosmic numit punctul vernal (deoarece începe primăvara în emisfera nordică și toamna în cea sudică). După 6 luni, în care a parcurs 180° de cerc, Soarele trece din nou ecuatorul, dar de data aceasta de la nord spre sud, prin punctul Omega sau autumnal, pentru că acum începe toamna în nord și primăvara în sud. De asemenea este știut că spațiul din lungul eclipticii, lat de 17°, în interiorul căruia se mișcă Soarele cu principalele sale planete, este numit zodiac. Acesta a fost împărțit în 12 compartimente egale («semne zodiacale»), avînd fiecare o lungime de 30°, pe care Soarele îl parcurge aproximativ în 30 de zile, deci cu o viteză de 1° pe zi.

Cele 12 semne zodiacale, cărora li s-a atribuit din antichitate un anumit semn simbolic, corelat cu constelația ce se găsea în fiecare, începeau de la echinocțiul de primăvară în ordinea următoare: Berbec, Taur, Gemenii (primăvara), Rac, Leu, Fecioara (vara), Balanța, Scorpion, Săgetător (toamna), Capricorn, Vărsător, Pești (iarna).

În zilele noastre, semnele zodiacale nu mai corespund cu constelațiile al căror nume îl poartă, din cauza fenomenului de precesie a echinocțiilor ce constă în retrogradarea punctului vernal către înaintarea Soarelui; de aceea, în fiecare an, Soarele îl întîlnește cu 50,2 secunde mai înainte. Acest punct vernal face ocolul întregului ecuator în 25 775 de ani. Deci numai la un asemenea interval Pămîntul se găsește în aceeași poziție cosmică.

Cu peste 4 000 de ani înaintea erei noastre, echinocțiul de primăvară se găsea în Constelația Taurului; pe vremea lui Hiparch, în secolul al II-lea î.e.n., cînd s-a definitivat zodiacul, el se afla în Berbec, iar în timpurile noastre acesta se găsește în Constelația Peștii.

Cînd spunem azi că Soarele a intrat în «semnul Berbecului», el se află în realitate în Constelația Peștii. (Pentru a nu se schimba vechile convenții, s-a hotărît păstrarea diviziunilor zodiacului în 12 semne de 30° fiecare, cu numele pe care le aveau acum 2 500 de ani, pornind de la punctul vernal — cînd începea primăvara și cînd ar fi trebuit să înceapă și anul.)

La 20 ianuarie 1981, Soarele iese din semnul Capriconului și intră în cel al Vărsătorului, pe care îl parcurge pînă la 20 februarie. Constelația Vărsătorul este situată între Capricorn și Pești și la mijlocul distanței dintre Pegas și Steaua Alfa din Peștele austral, cunoscută sub numele arab de «Fomalhaut». Este formată din peste 117 stele, dintre care cele mai ușor vizibile (Sadalmeik, Sadalsund, Gienuba, Skat și Aucha) apar ca o linie sau ca o apă ce curge. Constelația coincidea cu epoca ploilor sau a ninsorilor, anunțîndu-i pe egipteni de inundația Nilului; de aici și numele de Vărsător. Ea a fost simbolizată printr-un bărbat ce ține în mîini un vas înclinat (amforă) din care curgea apă. Constelația mai conține stele variabile, duble și diferit colorate. De Vărsător se leagă și un eveniment istoric, și anume faptul că în seara de 26 septembrie 1756, astronomul Tobias Mayer observă în Vărsător un obiect ceresc, pe care și Lemononier, de la Observatorul din Paris, îl observă de mai multe ori, între anii 1750 și 1771. Au trecut însă mulți ani pînă ce W. Herschel, cu puternicul telescop pe care l-a confecționat singur, să descopere că acel corp celest este o planetă mare — ce aparține sistemului nostru solar — numită Uranus. În Vărsător se găsesc și trei nebuloase: una este o magnifică aglomerare de stele, descoperită de Maraldi în 1746. A fost studiată mai tîrziu de Messier, care o considera o nebuloasă fără stele; dimpotrivă, Herschel a susținut că ea este formată din miliarde de stele, așezate ca nisipul mării; despre a doua nebuloasă, descoperită de Herschel în 1782 și studiată mai tîrziu cu marele telescop al lordului Ross, s-a ajuns la concluzia că este o masă de gaze incandescente în care ar putea să ia naștere un nou sistem solar, conform teoriei lui Laplace; a treia nebuloasă este situată mai în exterior, aproape de steaua Beta din Capricorn.

Pentru greci, care numeau această constelație Hydrochos, ca și pentru latini, care îi spuneau Aquarius, și pentru arabi, ce o numeau Sakib-al-ma, cînd răsăreau stelele Beta și Ksi era semn de bun augur, întrucît anunța sfîrșitul frigului și începutul fecundității.

Prognoza vremii. Datorită unor valuri de aer polar, ce vor acoperi ținuturile noastre între 2—3, 5—12, 17—23 și 31 ianuarie, timpul în această lună va fi mai rece decît normal, cu multe nopți geroase chiar în prima decadă, cînd se vor înregistra și cele mai scăzute temperaturi ale lunii în sudul și estul țării. Cîteva încălziri moderate și trecătoare se vor simți la: 14—16 și 25—27 ianuarie. Numărul zilelor de iarnă (fără dezgheț) va fi mare în toate regiunile. Înnorările frecvente și persistente nu vor permite soarelui să strălucească decît puține ore în tot cursul lunii și aceasta mai ales în decada a 3-a, cînd degajările cerului de nori vor fi mai evidente. Pe parcursul lunii, 9 fronturi de precipitații vor atinge teritoriul, determinînd tot atîtea schimbări de vreme în jurul datelor de: 3, 5, 11, 13, 16, 18, 24, 27 și 30 ianuarie. Vor cădea mai ales ninsori și lapoviţe, ce vor totaliza cantități de apă mai mari decît cele obișnuite. Dacă în munți solul va fi acoperit cu zăpadă în tot timpul lunii, atingînd cea mai mare grosime la mijlocul perioadei, în zona de cîmpie, el se va acoperi la sfîrșitul decadei întîi.

Anul 1981 va debuta cu două zile reci, temperatura coborînd noaptea pînă la −12°C în sud și pînă la −16°C în nord, apoi în următoarele două zile temperatura va crește, valorile diurne atingînd, pe alocuri, și 0°. Cerul se va menține noros și vor cădea ninsori temporare, ce vor depune strat subțire de zăpadă. În general, dimineţile vor fi ceţoase.

De la 5 la 11 ianuarie, un val de frig adus de crivăț va pune stăpînire pe întreg teritoriul țării. Nopțile vor deveni geroase, temperatura coborînd pînă la −20°C în Șesul Dunării și pînă la −30°C în nordul Moldovei. În regiunile din vest gerul va fi mai puțin intens. Cerul se va păstra noros și vor cădea mai întîi ninsori locale, apoi generale și abundente. Se va depune strat nou de zăpadă. Din cauza intensificărilor de vînt, unele din ninsori vor cădea viscolit în sudul și estul țării.

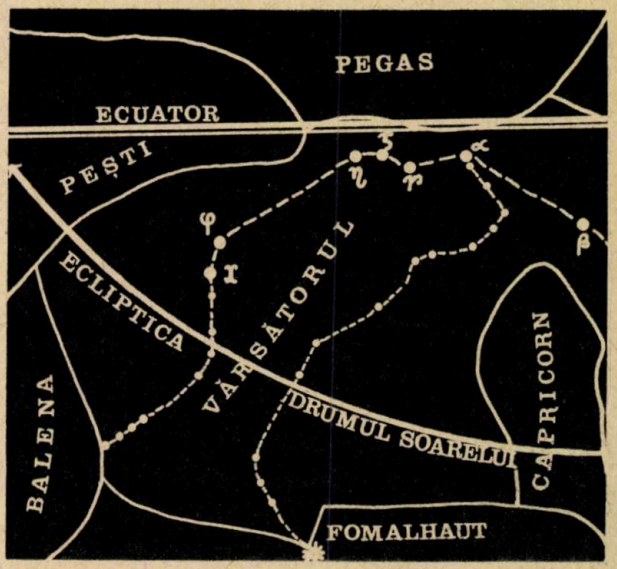
Între 12 și 16 ianuarie, vremea se va încălzi lent, dar va rămîne umedă, cu cer noros și cu dimineți ceţoase. La început vor continua să cadă ninsori cu viscoliri locale, apoi lapoviţe ce vor înmuia stratul de zăpadă din regiunea de cîmpie. Între 17 și 22 ianuarie, un alt val de aer polar ne va aduce o nouă răcire, care de data aceasta va fi mai pronunțată în nord-vest, unde vor fi și cele mai coborîte temperaturi. Cerul va rămîne noros și vor continua să cadă ninsori ce vor îngroșa considerabil stratul de zăpadă, stînjenind circulația rutieră mai ales în Moldova, unde ninsorile vor fi viscolite.

Între 23 și 27 ianuarie, deși dimineţile vor rămîne ceţoase, timpul se va ameliora în toate regiunile. Cerul va deveni variabil, cu înseninări trecătoare la orele de amiază, cînd și temperatura va crește pînă la 4°C în Maramureș și pînă la 8°C în cîmpia din sud. Nopțile vor rămîne reci și cu îngheț accentuat. Stratul de zăpadă va scădea apreciabil în grosime. În ziua de 27 este de așteptat ca un front de lapoviţe să pătrundă peste zona de vest a teritoriului.

De la 28 la 31 ianuarie, timpul va lua din nou aspect închis și umed, cu cer acoperit și cu precipitații amestecate (ploi, lapoviţe și ninsori), care în ziua de 30 ianuarie vor cădea viscolit în sud-estul țării, unde crivățul se va intensifica și temperatura va începe să scadă simțitor. Se va așterne un strat nou de zăpadă.

N. TOPOR

Constelația Vărsătorul



GLOB

MARELE palat din BANGKOK

Fondat în anul 1782 sub numele de Krungthep («Oraşul îngerilor»), Bangkokul numără în prezent 2 milioane de locuitori, ceea ce reprezintă aproximativ 5% din populaţia întregii ţări (cca 44 milioane). Fără a lua în considerare suburbiile, Bangkokul se întinde pe o suprafaţă de 5 000 ha, constituind principalul centru industrial, comercial şi cultural al ţării. Prin aeroportul său bine dotat, de care este legat printr-o modernă autostradă, el reprezintă un fel de «placă turnată» către Singapore, Tokio, Kuala Lumpur, Hanoi, Manila Djakarta, Delhi, Dacca etc. Deşi economia ţării este preponderent agricolă, în acest sector acţionînd peste 70% din totalul populaţiei, investiţiile făcute tot mai pregnant în industrie au condus la creşterea substanţială a aportului acesteia la produsul naţional total, care a atins valoarea de 29% (şi datorită ritmului de 10% al dezvoltării industriei). Participarea populaţiei — în special a locuitorilor Bangkokului — la acest efort pentru industrializare este dublată de creşterea pînă la 40% a schimburilor comerciale ale Thailandei cu ţările în curs de dezvoltare. Ca urmare, nivelul general de trai a crescut, deşi venitul mediu pe locuitor se situează încă sub 500 dolari S.U.A., la fel ca şi media de vîrstă: 51—61 de ani! Thailanda se plasează tot mai ferm pe poziţia colaborării cu celelalte ţări şi a dezvoltării principalelor ramuri industriale, pivotul acestei acţiuni fiind constituit de calităţile poporului thailandez: corectitudine, hărnicie, patriotism şi capacitate creatoare.

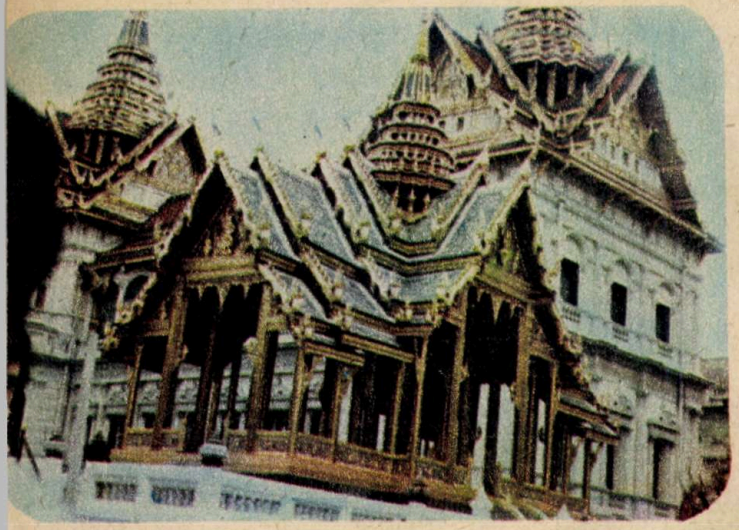
●

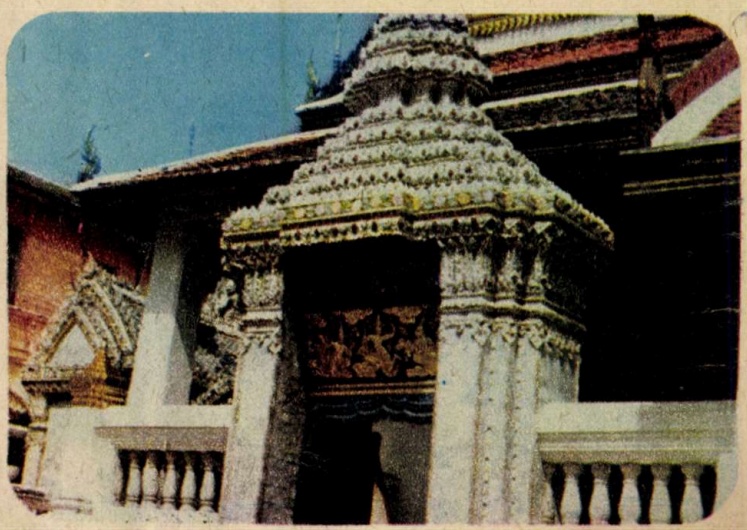
Ansamblul de temple, capele şi palate care formează Marele Palat din Bangkok, înfiinţat de regii Siamului încă din anul 1783, ocupă o suprafaţă de aproape 220 000 m² şi este înconjurat de un zid de formă pătrată, lung de 1,9 km. De acest luxos complex de clădiri în pur stil siamez şi abundînd de marmură, aur şi piatră sculptată, se leagă o fructuoasă perioadă a istoriei Thailandei, începînd cu aproape două secole în urmă, din momentul în care a fost pusă piatra de temelie a oraşului Krungthep, iniţial doar centru al artei şi culturii thailandeze.

Prima organizare statală pe teritoriul actualei Thailande a fost constituită în nord, în secolul al XIII-lea, atingînd un nivel de puternică înflorire sub domnia regelui Ramkamhseng cel Mare, care a avut şi meritul introducerii alfabetului «thai». Începînd din secolul al XIV-lea, în sudul actualului teritoriu al Thailandei s-a cristalizat regatul Ayudthaya, regat ce a cunoscut o deosebită strălucire, în special datorită dezvoltării comerţului, meşteşugurilor şi culturii. Această epocă a durat pînă în secolul al XVIII-lea, cînd, în urma unui război cu regatul Birmaniei, regatul Ayudthaya a fost practic distrus. Acest tragic eveniment a încetinit dar nu a oprit dezvoltarea economică şi culturală a Siamului (denumirea anterioară a Thailandei), acum capitala ţării fiind la Dhonburi, de cealaltă parte a fluviului Chao-Prhya (care traversează oraşul Bangkok). Regii thailandezi din dinastia Chakri (ce guvernează de 200 de ani sub numele de Rama) au alocat fonduri financiare foarte mari pentru a da o nouă strălucire Siamului în general şi capitalei în special.

Edificiile cuprinse în perimetrul Marelui Palat, una din cele mai impunătoare construcţii ale capitalei, pot fi împărţite în trei mari grupe: în centru, palatul Chakri-Mahaprasad, la stînga intrării, grupul de clădiri-palate Mahamontien, iar în dreapta reşedinţele cunoscute sub numele Dusit-Mahaprasad. Palatele Mahamontien sînt în număr de trei: Sala de audienţe Amarindra, în care se ţineau ceremoniile uzuale ale curţii regale, împodobită cu tronul aurit şi altarul în formă de barcă, de asemenea aurit; Sala Paisal, unde se încoronau regii Siamului, cu tronul special pentru această solemnitate, precum şi scaunul octogonal pe care regele şedea cînd judeca anumite pricini ce-i erau supuse; impresionează altarul conţinînd figura ce simbolizează Siamul cu numele «Pra-Siam»; a treia clădire, cunoscută sub denumirea de palatul Chakrabardibiman, reşedinţa regilor Rama I, al II-lea şi al III-lea, cuprinde simbolurile ministerelor Siamului: leul pentru Ministerul Afacerilor Interne, elefantul pentru Ministerul Apărării, lotusul de cristal pentru Ministerul Afacerilor Externe etc. Tot aici se află şi sala destinată ceremoniei de îmbrăcare şi dezbrăcare a regilor pentru activităţile ce urmau să le desfăşoare.

Piatra de temelie a grupului de palate Chakri-Mahaprasad a fost pusă de regele Chulalongkorn; în prezent se utilizează doar partea destinată recepţiilor, excepţional decorată cu reproduceri pe mătase ale primirilor ambasadorilor siamezi de către Regina Victoria, Ludovic al XIV-lea la Versailles, Napoleon la Fontainbleau etc. Piesa de rezistenţă a grupului este constituită de Capela regală a lui Budha de smaragd, unde «domneşte» o uriaşă statuie a zeului Budha — confecţionată dintr-o piesă de jad — instalat pe un tron în întregime din aur, reprezentînd tradiţionalul car Busabok atribuit zeităţilor Hindu. De menţionat că statuia a fost descoperită în anul 1464 la Chiengai şi a călătorit prin mai multe temple, inclusiv palatul regelui din Dhonburi, de unde a fost adusă în «Oraşul îngerilor», destinîndu-i-se un templu special de către regele Rama I. Aici impresionează, pe lîngă numeroase alte podoabe de cult, statuete, lampadare, jilţuri etc., şi picturile de pe pereţi reprezentînd povestea vieţii lui Budha, tentaţiile şi renunţările din învăţătura budistă, concepţia din evul mediu asupra formării şi existenţei Universului, episoade din epopeea Ramakien etc. Vizitatorii care pătrund în acest templu sînt impresionaţi încă de la început de statuetele aurite, scările de marmură şi leii negri din marmură care «veghează» intrarea... **(Florin Zăgănescu)**





Vulcanii submarini

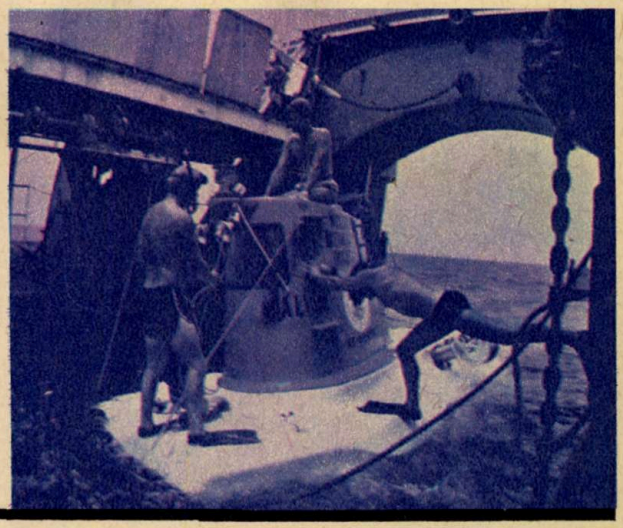
Rifturile oceanice nu sînt altceva decît un şirag neîntrerupt de vulcani activi, marea majoritate invizibili, fiind scufundaţi în adîncul apelor oceanice şi formînd tipul de vulcani submarini lineari sau în lanţ. Totuşi acest şirag de vulcani submarini apare în două locuri pe uscat: în Islanda — insulă situată în mod sigur de-a lungul riftului medio-atlantic, unde linia de revărsare a lavei este lungă de cca 30 km şi unde, prin măsurarea fisurilor deschise, s-a constatat că în terţiar s-a produs o dilatare a insulei între 200 şi 400 km, cu un ritm de numai 5 mm/an — şi în estul Africii, vasta depresiune Afar (prelungirea spre nord a «marelui rift est-african»), care nu este altceva decît continuarea pe uscat a dorsalei Mării Roşii şi a Oceanului Indian.

Vulcanismul dorsalelor oceanice este cel mai răspîndit pe glob, chiar dacă se produce pe litosfera oceanelor, unde vulcanii nu pot fi văzuţi, iar manifestările lor sînt reduse şi fără explozii violente — lava în formă de pernă (pilow-lava), degajată lent, conduce la formarea unei cruste sticloase subţiri sub care magma rămîne fluidă, datorită presiunii mari a apei. La adîncimile mari de peste 1 000 m, cînd erupţiile vulcanice sînt foarte intense, se formează conuri submarine sau chiar insule (Hawaii, Samoa, Tonga din Pacific ş.a.).

Revenind la fenomenele vulcanice petrecute pe dorsala Pacificului, specialiştii francezi, americani şi mexicani, care au participat la operaţiunea «CYAMEX», au descoperit de curînd, pentru prima dată, izvoare submarine cu temperaturi mari de cîteva sute de grade, depozite de sulfuri polimetalice, adevărate «păduri» de coloane piramidale de lavă stratificată, precum şi o extraordinară faună marină.

Remorcat aproape de fundul Oceanului Pacific de către nava «Meville», dispozitivul de observaţie «ANGUS» a reperat şi el — graţie aparatelor fotografice şi termometrice de la bord — chiar pe axa dorsalei, o zonă de cca 10 km lungime şi de 50—100 m lăţime, pe care sînt presărate mici conuri de mai mulţi metri înălţime, pertect aliniate şi scăldate de ape calde. Pentru precizarea acestor descoperiri, de pe «ALVIN» — un minisubmarin — s-au efectuat cercetări în aceeaşi zonă submarină, constatîndu-se că micile conuri vulcanice sînt alcătuite din îngrămădiri de sulfuri polimetalice (zinc, cupru, fier) ce sînt străbătute de o multitudine de hornuri din care ies jeturi de apă foarte caldă, cu viteze de pînă la 70 km/oră. Temperatura măsurată la orificii variază între 150 şi 500°C, acestea fiind cele mai ridicate temperaturi identificate vreodată pe fundul mării.

Chiar dacă fenomenele vulcanice, submarine sau subaeriene, aduc şi vor aduce foloase tot mai mari omenirii (energie electrică, pămînt fertil, roci metamorfice bogate în minerale), tot ele sînt acelea care aduc şi mari pagube. Ne putem da seama ce înseamnă un val marin de 20—30 m, produs pe unda de şoc ce ia naştere deasupra epicentrului unui cutremur submarin (tsunami), care se propagă cu mare viteză pe toate direcţiile, distrugînd totul în calea sa. Din aceste cauze, vulcanologii caută necontenit să consulte, la «faţa locului», fenomenele care se petrec în întregul aparat vulcanic, pentru a putea supraveghea şi chiar preveni manifestările provocate de aceştia. Institutul de fizică a globului împreună cu alte organisme de specialitate duc o adevărată ofensivă în cercetarea vulcanilor submarini. Mai întîi, Fundatia naţională pentru ştiinţă din S.U.A. a alocat fonduri suplimentare care au permis ca în toamna acestui an să se execute cinci noi scufundări în falia Tamayo din Pacific, sub denumirea de operaţiunea RISE-bis (împreună cu operaţiunile CYAMEX şi RISE fac parte din programul RITA). În cadrul acestui program, nava franceză «Jean-Charcat» va executa în 1981 harta batimetrică a zonei pacifice studiate în 1978 şi 1979, iar «ALVIN» va reveni pe dorsala explorată pentru a efectua o campanie de cercetări multidisciplinare. **(C. Nedelcu)**



OPTIMIZĂRI GEOMETRICE

(Urmare din pag. 21)

proporţională cu indicatorul CE/S.

Observaţie. Se pot concepe, în funcţie de raţiuni reale (mărimea apartamentelor, mărimea şi forma terenului pe care se vor construi blocurile, diferiţi indicatori, destinaţia construcţiilor etc.), multe alte configuraţii.

Se constată că cel mai rentabil model este configuraţia inelară poligonală (de exemplu, cea reprezentată în fig. 1) sau cea zonagonală atît din punct de vedere al punerii în valoare într-o măsură cît mai mare a terenurilor construibile, cît şi în privinţa ponderii extrem de mici a pereţilor exteriori; cel mai neeconomic model este cel al blocurilor liniare (rectilinii) de lungime circa 40 m, sistem practicat astăzi pe scară largă (!!!); blocurile de astăzi sînt prea reci iarna, pierderea de căldură prin pereţii laterali exteriori fiind de 1,5 ori mai mare decît la modelul inelar poligonal multiplu conex; consumul de materiale grele de construcţie este mult mai mare la aceste blocuri (deoarece CE/S = 20%). Observaţie. Actuala stare de lucruri din construcţii nu poate fi menţinută. În cel mai rău caz trebuie să se accepte soluţii de tipul celei din figura 2, care prezintă valori acceptabile ale indicilor de economicitate. Un alt avantaj al modelelor de tipul celor din figurile 1, 2, 3 constă în faptul că se realizează o închidere a spaţiului, care poate fi absolută (în perspectiva viitorului apropiat: se pot acoperi cu «sticlă» — sau cu materiale ieftine de natura acesteia — spaţiile dintre blocuri, asigurîndu-se în proporţie de 70—80% păstrarea căldurii emise prin pereţii laterali ai blocului). De asemenea, construcţiile zonagonale pentru consumul casnic de energie prin montarea pe pereţii «exteriori» (care, în realitate, reprezintă suprafaţa interioară a unor cilindri poligonali) a unor panouri solare sau a unor «oglinzi» reflectorizante.

5. *Capacele metalice de la borcanele* de 0,8 litri. Dacă pentru borcanele de 0,8 litri se folosesc capacele metalice utilizate în prezent pentru borcanele de 0,42 litri, se obţine o economie de 27% metal. Majoritatea alimentelor îmbuteliate astăzi în borcane de 0,8 litri vor putea fi îmbuteliate în aceleaşi borcane şi atunci cînd acestea se vor astupa cu capacele care se utilizează în momentul de faţă la borcanele de 0,42 litri.

6. *În transporturi.* Caroseriile pentru marfă ale autocamioanelor pot fi redimensionate. Se obţin economii apreciabile de metal şi, implicit, de benzină de 15%—20% prin micşorarea greutăţii mijlocului de transport şi prin mărirea capacităţii de transport.

●

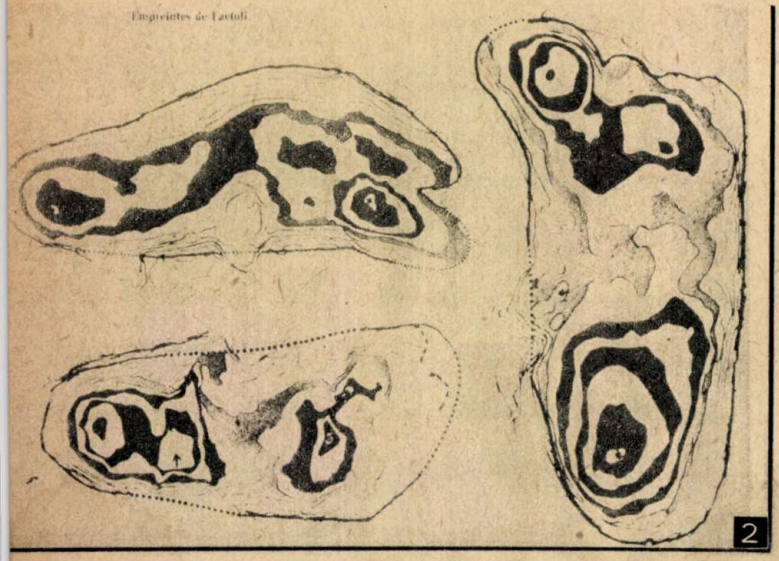
Notă. Deşi acest material a fost prezentat oficial încă din mai 1979, trecerea la aplicarea sa în practică a devenit un fapt real numai cu sprijinul revistei «Ştiinţă şi tehnică». De aceea ţin să aduc mulţumiri revistei pentru receptivitatea în faţa noului, aceasta fiind dealtfel una din menirile sale.

N.R. *Autorul articolului prezintă propuneri privind economia de energie şi materii prime prin prisma unor criterii strict geometrice. Este posibil ca aceste forme geometrice optime să nu fie acceptabile din considerente funcţionale sau tehnologice. Este util însă ca ele să fie cunoscute şi să se tindă, în limita posibilului, spre realizarea lor.*

GLOB

AMPRENTELE STRĂMOȘILOR NOȘTRI?

1

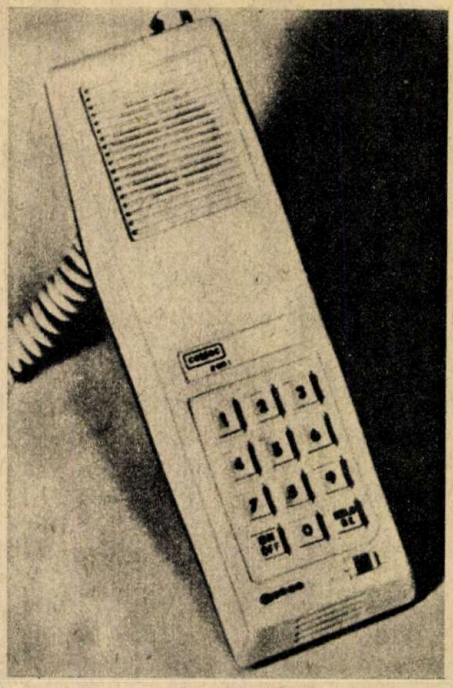


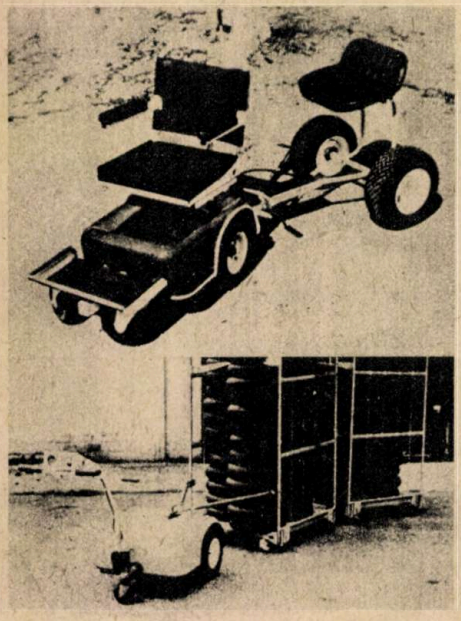
2

Priviți cu atenție, stimați cititori, aceste două imagini. Se aseamănă? Da. Și totuși există mici diferențe — la bolta plantară și degete — care nu pot scăpa nici celui mai puțin avizat dintre dumneavoastră. Într-adevăr, este vorba de amprentele oamenilor de astăzi **(1)** și de cele ale hominidelor ce au existat în pliocen **(2)**. Ideea acestei comparații aparține anatomistului britanic dr. M.H. Day, care a vrut să se convingă că amprentele descoperite în 1978 și 1979 la Laetili (Tanzania), considerate a avea o vechime de 3,6—3,75 milioane de ani, sînt, de fapt, ale unor «personaje» bipede. «Hărțile», realizate de specialistul în fotogrametrie E.H. Wickens și publicate recent de revista «Nature», par să demonstreze că presupunerea este corectă. Se așteaptă însă și verdictul podologilor.

TELEFON CU MEMORIE

Probabil că la cei care folosesc foarte mult telefonul s-au gîndit specialiștii ce au pus la punct aparatul COMOC 2001. Pentru că, într-adevăr, utilizarea sa este tot atît de simplă ca și cea a unui calculator. Astfel, pentru a obține sau întrerupe o legătură telefonică nu trebuie decît să apeși pe o tastă. În acel moment se aprinde un martor luminos. Compunerea numărului se face pe taste sonore care controlează înregistrarea fiecărei cifre. Ultimul număr solicitat este sistematic stocat în memorie și obținut din nou doar prin folosirea unei singure taste. Înzestrat cu un amplificator cu patru niveluri sonore, aparatul permite, de asemenea, o conversație colectivă la distanță. Să reținem și alte date practice ale lui COMOC 2001: are dimensiuni reduse (210 × 70 × 35 mm), poate fi instalat pe birou, agățat pe perete sau conectat ușor pe orice instalație P.T.T.



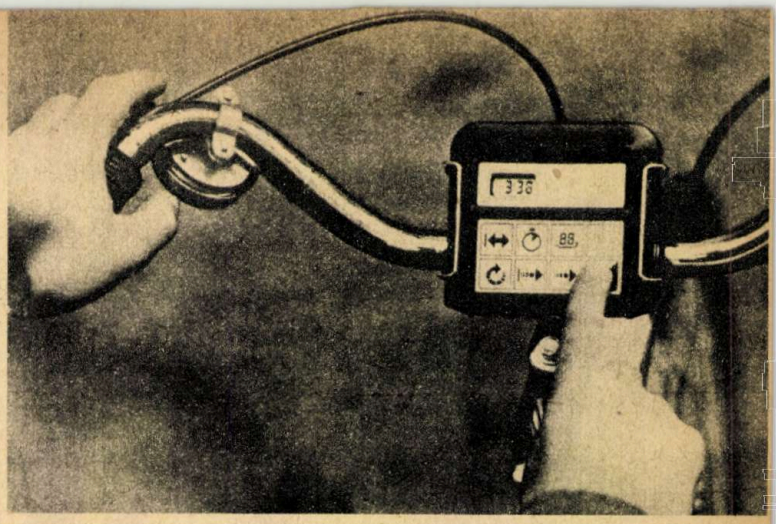


MINITRACTOR ELECTRIC

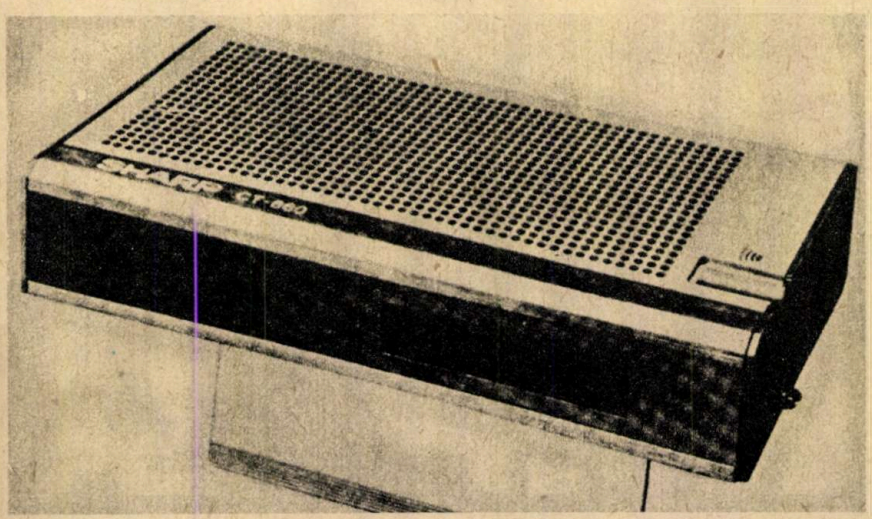
Tractorul electric cu utilizări multiple din imagine este cel mai mic tractor din lume capabil să transporte o încărcătură de o tonă. El cîntărește 90 kg și măsoară 66 cm lungime, 53,5 cm lățime, 35,5 cm înălțime și poate fi transportat în portbagajul unei mașini. În momentul utilizării, o bară de direcție mobilă mărește lungimea tractorului cu 66 cm și înălțimea cu 53,5 cm. Caroseria, montată pe un șasiu din oțel tubular, este construită din material plastic armat cu fibre de sticlă. Vehiculul este echipat cu una sau două rotițe în față și două roți în spate, cu dimensiunea de 30,5 cm × 7,5 cm, cu frînă cu disc. Micul tractor este livrat cu un încărcător de baterie, care poate fi conectat la tensiunea de rețea pentru a reîncărca bateria în timpul nopții. Utilizările minitractorului sînt multiple. Poate fi folosit la transportul remorcilor sau cărucioarelor încărcate de-a lungul aleilor strîmte ale uzinelor; la încărcarea și descărcarea camioanelor; pentru transportul pe distanță scurtă a diverse obiecte, de la echipamente uzinale și materiale pentru grădinărit pînă la cărți și lenjerie etc.

În sfîrșit se pot utiliza două tractoare în tandem, constituind astfel un vehicul pe patru roți motrice, cu o putere de tracțiune de două ori mai mare.

UN ORDINATOR PENTRU BICICLETĂ?



De fapt, o veritabilă «cutie neagră», montată pe ghidon, etanșă, insensibilă la intemperii, la diferențele de temperatură și șocuri, ce furnizează pasionaților bicicletei o serie de date extrem de prețioase: distanța ce rămîne de parcurs din numărul total de kilometri propuși inițial, viteza de deplasare, viteza orară medie, cadența (numărul de pedalări), timpul scurs de la plecare (în minute și secunde sau în ore și minute). La aceste calități, apreciate, credem, în special de performeri, mai adăugăm: montarea foarte ușoară (cca 30 de minute) a «Pacer» 2000, ca și prezența în alcătuirea sa a unui captator, fixat pe furca din față, și a unui emițător, plasat pe spițele roții din față, ce emite semnale la fiecare rotație. Un al doilea emițător se află pe cadru, sub șa, iar receptorul pe pedală. Totul funcționează grație pilelor alcaline clasice utilizate la aparatele de fotografiat.

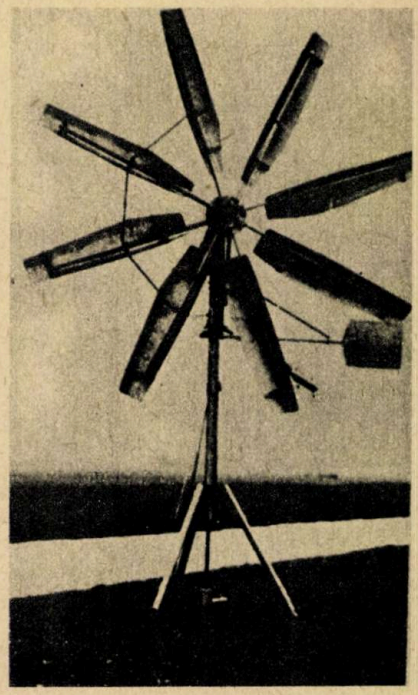


„VOCEA" CARE NE TREZEȘTE DIMINEAȚA!

După păpuși sau alte jucării care vorbesc, vocea sintetică animează un nou domeniu al vieții noastre: cel al măsurării timpului. De neimaginat și totuși real, un ceas «vorbitor» — ce ne anunță cu glas tare ora (pentru moment în limba engleză) de cîte ori dorim acest lucru — a fost pus la punct de curînd de firma Sharp. Este vorba, de fapt, de un circuit C-MOS, ce conține pe 5,3 × 5,3 mm toate funcțiile necesare sintezei vocii. Memoria de 4 000 octeți permite generarea — la 13—22 secunde — a cuvintelor, cu posibilitatea de a reconstitui vocea feminină sau masculină sau diferite tonalități. (Memoria internă poate ajunge pînă la un milion de octeți prin adăugarea unor memorii externe.) Această mică minune, de dimensiunile unui pachet de țigări și cu o greutate de 160 g, ne mai rezervă însă și alte surprize: afișează orele, minutele și secundele; poate să joace rolul unui cronometru, de asemenea «vorbitor», anunțînd, de exemplu, timpul ce a trecut în probele de natație.

POMPĂ DE APĂ EOLIANĂ

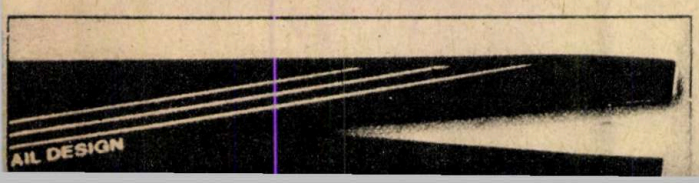
Moara de vînt din fotografie, livrată sub formă de trusă și construită în Olanda, se poate utiliza ca pompă de apă. Partea cea mai lungă a ei măsoară 2,60 m. Piesele fabricate din oțel și galvanizate la cald se asamblează ușor prin buloane și piulițe. Dacă acestei instalații i se atașează piese speciale, poate servi la forarea puțurilor de apă. Scoaterea apei (de la adîncimea de 1—15 m) se realizează cu ajutorul unei pompe cu piston cu efect simplu, avînd o putere de 1,5 kW și un randament de 10—20 tone/oră, în funcție de adîncimea puțului și forța vîntului. Moara de vînt are o înălțime totală de 7 m, 8 palete, un rotor cu diametrul de 4,60 m, ocupînd o suprafață cu diametrul de 2,40 m.



O „PASĂRE" RARĂ:

SCHIURILE CU COADĂ DE RÎNDUNICĂ

Dacă nu în fiecare iarnă, cel puțin o dată la doi ani se «reinventează» schiurile. Ultimul model, prezentat anul acesta, a depășit, credem, orice imaginație. Și totuși, susțin specialiștii, se pare că această fantezie nu este gratuită, inovația propusă mărind suplețea schiului la extremitatea sa posterioară, lucru deosebit de important pentru slalom, dar dificil de realizat în construcția originală.



VARIETĂȚI

FOTOGRAFII ÎN CĂDERE LIBERĂ

Un sport tehnic extrem de atractiv, dar și plin de pericole: fotografiatul în cădere liberă. Amănuntele tehnice ale acestei temerare îndeletniciri sînt, credem, extrem de interesante.

Mai întîi, un fotograf al înălțimilor trebuie să fie extrem de rapid. În cazul unei sărituri de la 1 000 m înălțime zborul liber durează numai cca 5 secunde, iar în cazul uneia de la 4 000 m cca 70 de secunde, deoarece, în funcție de poziția corpului, el coboară cu viteza de 200 – 300 km/oră.

În al doilea rînd, amatorul de imagini spectaculoase are nevoie, în afara cunoștințelor tehnice de specialitate, de o foarte bună condiție fizică, aparatul de fotografiat fiind fixat pe casca de protecție, deasupra frunții. La deschiderea parașutei, ansamblul cască-aparat, care pe sol cîntărește cca 2 kg, exercită o forță de 21 kg. Iată de ce fotograful parașutist trebuie să-și antreneze necontenit musculatura... cefei.

În sfîrșit, alegerea unghiului de vizare și declanșarea aparatului cu ajutorul unui dispozitiv amplasat în gură sînt alte dificultăți pe care el trebuie să le surmonteze.

Rezultatele justifică însă eforturile. Fotografiile realizate în cădere liberă — fie că au ca obiectiv «baletul» parașutiștilor, fie peisajele neobișnuite cu soare, nori și pămîntul văzut de sus — sînt «atracțiile» deosebite ale saloanelor fotografice.

CEL MAI MARE CORT DIN LUME

Așa cum era de așteptat, cel mai mare cort din lume găzduiește spectacole de circ. Și, cum o cere «meseria», circarii sînt adevărați hoinari, deplasîndu-se cu spectacolele lor dintr-un oraș în altul.

Aspectul tehnic deosebit al acestui record mondial, despre care relatează într-un număr recent revista vest-germană «Hobby», îl constituie precizia și rapiditatea cu care este montat imensul cort. Prevăzut a adăposti pe scaune 5 600 de spectatori, imensul edificiu este constituit din nu mai puțin de 20 000 de părți componente. Montajul lor începe prin amplasarea celor patru stîlpi centrali, înalți de 32 de metri. După ancorarea cablurilor de susținere, se trece la întinderea prelatei. Ea are o suprafață de 5 400 mp. Pînă nu demult ea era confecționată din bumbac impregnat. În prezent, pentru o mai mare rezistență la intemperii, țesătura de bumbac a fost înlocuită cu folii de PVC. În număr de 12, ele cîntăresc, împreună cu cablurile pe care se întind, cca 5 tone.

Ridicarea cortului propriu-zis durează cca 4 ore. Apoi, în alte trei ore, se amenajează interiorul: amfiteatrul cu cele 5 600 de locuri, scena, instalația electrică ce cuprinde kilometri de cabluri, estrada muzicală etc. La capătul a 7 ore de muncă încordată, cei cca 200 de muncitori și tehnicieni au încheiat pregătirile. Spectacolul poate începe.

Redacția revistei

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

urează cititorilor
și colaboratorilor săi
un călduros

La mulți ani!

JOCURI MATEMATICE

EXISTĂ UN ASEMENEA NUMĂR?

Există oare un număr care împărțit la 3 să dea rest 1, împărțit la 4 să dea rest 2, împărțit la 5 să dea rest 3, iar împărțit la 6 să dea rest 4?

CRIPTARITMIE

Soluția problemei apărute în nr. 9

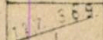
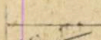
Se remarcă: E înmulțit cu C ne dă C. Dacă E ar fi 1, atunci înmulțirea cu ABC ne-ar da ABC și nu FEC. Deci E nu este 1. Ce cifră înmulțită cu o alta, diferită de 1 dă un număr care se termină cu cifra inițială? Gîndiți-vă puțin. Veți vedea că 0 sau 5. Dacă C ar fi 0, atunci adunat cu E ar da E și nu B. Deci C este 5. În continuare, punerea în ecuație este foarte simplă. Încercați!

În final: A=1, B=2, C=5, D=3, E=7, F=8, G=6 H=4.

CONCURSUL NOSTRU

Numai doi concurenți se mai mențin pe locul I după cele două mici jocuri CRIPTARITMIE și GREUTĂȚILE, care se pare că au dat multă bătaie de cap rezolvatorilor. Ei sînt **Gh. Brașoveanu — Urlați** din București și **Iulius Cocuz** din Cîmpulung-Moldovenesc, cu cîte 30 de puncte. Îi urmează însă îndeaproape: **Buse Adrian** (Buc): 29 p, **Petru Sorin** (P. Neamț): 29 p, **Victor Vancea** (Bacău): 29 p, **Constantin Antal** (Brașov): 29 p, **Enache Miron** (Aninoasa): 29 p, **Covaciu Ioan** (Zalău): 28 p, **Florin Cocină** (Motru): 28 p, **Olah Ecaterina** (Galați): 28 p, **Martin Dan** (Cluj-Napoca): 28 p.

SOLUȚIA PROBLEMEI «GREUTĂȚILE» (dată de Iulius Cocuz)

Cîntărirea I			Cîntărirea a II-a			Cîntărirea a III-a		
Monedele cîntărite	Poziția balanței	Obs.	Monedele cîntărite	Poziția balanței	Obs.	Monedele cîntărite	Poziția balanței	Obs.
1,2,3,4-5,6,7,8		9,10,11 și 12 sînt bune	1,2,7-3,6,9	1,2,7-3,6,9	4 sau 5 sau 8 e falsă	5—8	5 8	4 e falsă 5 e falsă 8 e falsă
					1 sau 2 sau 6 e falsă	1—2	1 2	6 e falsă 1 e falsă 2 e falsă
					3 sau 7 e falsă	3—9	3 9	7 e falsă 3 e falsă imposibil
		Se tratează analog	9,10-11,1	9,10-1..1	12 e falsă			
		9 sau 10 sau 11 sau 12 e falsă			9 sau 10 sau 11 e falsă	9—10	9 10	11 e defectă 9 e defectă 10 e defectă
					9 sau 10 sau 11 e falsă	9—10	9 10	11 e defectă 9 e defectă 10 e defectă

Rubrică realizată de ȘERBAN N. MARIN

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: Cod 79 781, București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1212-1258

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3

43810 **PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI**

DACIA 1310

Consum redus de benzină, siguranță și fiabilitate, confort și un design ireproșabil sînt numai cîteva dintre caracteristicile noului tip de autoturism românesc «Dacia»-1310. Utilizarea economizorului, a motoventilatorului electric, a filtrului cu priză de aer cald, mărirea raportului de compresie la 9:1, ca și diminuarea coeficientului aerodinamic prin adoptarea spoilerului conduc la consumuri mici de benzină: numai 6 l la 100 km. Economicitatea este obținută odată cu creșterea puterii motorului (1 289 cm^3). Viteza maximă pe care o poate atinge «Dacia»-1310 este de 140 km/h.

Îmbunătățirea continuă a siguranței circulației a stat, de asemenea, în atenția constructorilor. Dotările pe care «Dacia»-1310 le va oferi în 1981: oglinzi exterioare, frîne cu dublu circuit asistate, centuri de securitate etc., conferă un spor de siguranță la drum.

În plus, rotulele de suspensie, transmisiile planetare și rulmenții roților au o etanșeitate perfectă, ceea ce înseamnă garanții în plus pentru o durabilitate superioară.

Concepute după reguli ergonomice, scaunele din față sînt dotate cu rezemătoare de cap, ușor reglabile în înălțime. Zgomotul din habitaclu este diminuat datorită mochetei, iar tabloul de bord este înzestrat cu accesorii care vor face și mai plăcută călătoria la volanul «Daciei»-1310. Prin redesenarea părții din față și a spatelui, prin stilizarea bordului și a volanului, prin diversitatea coloristică și armonizarea nuanțelor, autoturismele «Dacia»-1310 au dobîndit noi valențe estetice.